CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES

OS 01 – UED FAV
PROJETO DA FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

Novembro - 2021

Sumário

1. OBJETIVOS 6
2. TERMINOLOGIA 6
0.1.2 OBJETO 6
0.1.3 CONTRATANTE 6
0.1.4 CONTRATADA 6
0.1.5 FISCALIZAÇÃO 6
3. CONDIÇÕES GERAIS 7
3.1.1 CRITÉRIO DE SIMILARIDADE 7
3.1.6. NORMAS GERAIS 7
3.1.7. PRAZO E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS 8
3.1.8. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 9
3.1 RELAÇÃO DE PRANCHAS/ARQUIVOS 9
3.1.9 CANTEIRO DE OBRAS E PLANEJAMENTO 18
4. 4.ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS 19
01.00.000 - SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS. 19
01.00.000 - SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS 20
01.03.000 – ESTUDOS E PROJETOS 20
02.00.000 – SERVIÇOS PRELIMINARES 20
02.01.000.01 - Mobilização e desmobilização de canteiro 20
02.01.100 – CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS 20
02.01.200 - LIGAÇÕES PROVISÓRIAS 24
02.01.400 - PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO 25
02.01.404– PLACAS 26
02.04.000 – TERRAPLENAGEM 28
03.00.000 – FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS 31
04.00.000 - ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO. 32
04.01.000 – ARQUITETURA 32
04.01.120 – DIVISÓRIA DE GRANITO 36
04.01.120.01 – Divisória sanitária, tipo cabine, em granito cinza polido, esp = 3cm, assentado com argamassa colante AC III-E, exclusive ferragens. 36
04.01.121.02 – Parede com placas de gesso acartonado (drywall), para uso interno, com duas faces simples e estrutura metálica com guias simples, com vãos e=12cm – chapa standard af_06/2017_p 37
04.01.121.03– Parede com placas de gesso acartonado (drywall), para uso interno, com duas faces simples e estrutura metálica com guias simples, com vãos E=10cm, chapa resistente à umidade, af_06/2017_p 39
04.01.121.05– Parede com placas de gesso acartonado (drywall), para uso interno, com duas faces simples e estrutura metálica com guias simples, com vãos e=10cm - chapa resistente a fogo 41
04.01.124 – ENCUNHAMENTO, VERGAS E CONTRAVERGAS 42
04.01.126 – OUTROS ..... **Erro! Indicador não definido.**
04.01.200 ESQUADRIAS 48

04.01.220- PORTA EM ALUMINIO 50
04.01.220.01 - PA01 - Porta de abrir em aluminio, 120 x 210 cm, duas folhas, acabamento anodizado natural, guarnicao/moldura de acabamento para esquadria de aluminio anodizado natural, para 1 face, com ferragem completa, fechadura e maçaneta tipo alavanca 50
04.01.220.03 - PA03 - Porta de abrir em aluminio, 60 x 210 cm, uma folha, acabamento anodizado natural, guarnicao/moldura de acabamento para esquadria de aluminio anodizado natural, para 1 face, com ferragem completa, fechadura e maçaneta tipo alavanca 54
04.01.220.04 - PA04 - Porta de abrir em alumínio tipo veneziana, 80 x 210 cm, uma folha acabamento anodizado natural, guarnição/moldura de acabamento para esquadria de alumínio anodizado natural, para 1 face, com ferragens completa, fechadura e maçaneta tipo alavanca 55
04.01.230- PORTA EM MADEIRA 58
04.01.240- PORTA DE VIDRO 68
04.01.240.01 - PV01 - PORTA DE VIDRO, 200X210, DUAS FOLHAS, COM ESQUADRIA EM ALUMÍNIO. 68
04.01.300 -VIDROS E PLÁSTICOS 84
04.01.312 – ESPELHOS DE CRISTAL 84
04.01.400- COBERTURAS E FECHAMENTO LATERAL 84
04.01.410 - Telhas compostas termo-acústicas 84
04.01.520 - REVESTIMENTO DE PISO DE BORRACHA 87
04.01.500 REVESTIMENTO DE PAREDE 90
04.01.550– REVESTIMENTOS DE FORRO 93
04.01.560 – PINTURAS 94
04.02.0- COMUNIÇÃO VISUAL 122
04.05.000- PAVIMENTAÇÃO ..... **Erro! Indicador não definido.**
04.05.101- PREPARO DA CAIXA ..... **Erro! Indicador não definido.**
04.05.101.01- Regularização Manual De Solo Com Nivelamento E Apiloamento ..... **Erro! Indicador não definido.**
04.05.102- PREPARO OU REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO ..... **Erro! Indicador não definido.**
05.00.000 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS 145
06.00.000 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 175
Controles tecnológicos 270
Amostras 270
Assistência técnica 271
Anotação de responsabilidade técnica do CREA 271
Limpeza Geral diária 271
Equipamentos de proteção coletiva - EPC 271
Equipamentos de proteção individual – EPI 272
Materiais 272
DEFINIÇÕES, PREMISSAS E CÁLCULOS 273
Introdução 273
Normas regulamentadoras 273

Premissas básicas de projeto 274
DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA 275
Equipamentos: 276
Coeficiente de Performace (COP) 282
Sistema de automação 283
Startup 284
SISTEMA PARA RENOVAÇÃO DE AR 287
Dados Técnicos: 287
5. VENTILADOR CENTRÍFUGO EM LINHA 287
REDE FRIGORÍGENA 289
SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE AR 291
Suportação dos Dutos 293
Dispositivos de difusão de ar 293
INTALAÇÕES ELÉTRICAS DE CLIMATIZAÇÃO 293
Eletrodutos: 293
Condutores: 294
QUADROS ELÉTRICOS DE CLIMATIZAÇÃO 296
Características Técnicas Exigidas: 296
Componentes 296
Testes: 297
SERVIÇOS E ITENS DIVERSOS 298
Rede de Drenagem 298
Conferência do Dimensionamento de Tubulações 298
Startup Global da Instalação 298
Balanceamento do Sistema de Dutos 298
CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO 299
Obrigações do contratado 299
DISPOSIÇÕES FINAIS 301
CONDIÇÕES GERAIS 302
1. EQUIPAMENTOS CONDICIONADORES DE AR 304
2. REDE DE DUTOS 318
3. dispositivos de difusão DE AR 322
6. ITENS GERAIS: 339
08.00.000 – INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE ÀINCÊNDIO 347
09.00.000 SERVIÇOS COMPLEMENTARES 356
09.02.000 - LIMPEZA DA OBRA 356
09.02.003 - Procedimentos Específicos 357
09.03.000 – LIGAÇÕES DEFINITIVAS 358
10.00.00 - SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS 358
10.01.200 – ADMINISTRAÇÃO 358
10.01.201 – ARQUITETO OU ENGENHEIRO 358
11.00.000- SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO 358
11.01.100- ELEMENTOS DE URBANISMO 358
12.00.000- ENTREGA DA OBRA 358

1. OBJETIVOS

O objetivo deste caderno de encargos e especificações é especificar materiais e Equipamentos e orientar a execução das Obras de Construção da Unidade de Ensino e Docência da faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - UED FAV, no Campus Universitário Darcy Ribeiro, da Fundação Universidade de Brasília, em Brasília - DF.

É propósito também, deste Caderno de Encargos e Especificações, complementar as plantas e projetos, elaborar procedimentos e rotinas para a execução destes trabalhos, a fim de assegurar o cumprimento do cronograma físico financeiro, a qualidade da execução, a racionalidade, economia e segurança, tanto dos usuários, como dos funcionários da empresa contratada.

I. INFORMAÇÕES GERAIS

OBRA: Unidade de Ensino e Docência da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – UED FAV

PROPRIETÁRIO: Centro de Planejamento Oscar Niemeyer - CEPLAN

LOCALIZAÇÃO: Campus Universitário Darcy Ribeiro, SN-12, Asa Norte, Brasília-DF, 70910-900

ÁREA DO PROJETO: 5.448,83 m²

DESCRIÇÃO DO PROJETO E DA OBRA

Trata-se da construção da edificação destinada à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da UnB, localizado no Setor Norte do Campus Universitário Darcy Ribeiro.

2. TERMINOLOGIA

0.1.2 OBJETO

Edificação de aproximadamente 83x 36 m para abrigar atividades de aula, laboratórios e orientação, tanto no pavimento térreo quanto no pavimento superior.

0.1.3 CONTRATANTE

Entende-se por CONTRATANTE a FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA.

0.1.4 CONTRATADA

Entende-se por CONTRATADA a empresa executora dos serviços relativos à obra do objeto.

0.1.5 FISCALIZAÇÃO

Entende-se por Fiscalização o agente da CONTRATANTE responsável pela verificação do cumprimento dos projetos, normas e especificações gerais dos serviços a serem executados.

3. CONDIÇÕES GERAIS

3.1.1 CRITÉRIO DE SIMILARIDADE

Nas especificações técnicas de materiais/produtos deste Memorial, o que foi colocado em termos de marca/fabricante, como referência, o foi devido a atender plenamente aos requisitos específicos do sistema projetado e ao padrão de qualidade requerido.
Para os materiais/produtos a serem fornecidos para compor as instalações projetadas poderá ser possível admitir-se o, desde que aprovado, por escrito no diário de obra, pelo autor do projeto e a FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE.

Poderá o CONTRATANTE solicitar da CONTRATADA, laudos técnicos de ensaios/testes de laboratório credenciado pelo INMETRO, que comprovem a integral equivalência de materiais/produtos a serem fornecidos, em relação aos especificados neste Memorial, sem que com isso seja alterado o prazo estabelecido em contrato e sem ônus.

Quando, sob qualquer justificativa, se fizer necessária alguma alteração nas especificações, substituição de algum material por seu equivalente ou qualquer outra alteração na execução daquilo que está projetado, deverá ser apresentada solicitação escrita à fiscalização da obra, minuciosamente justificada, além dos catálogos e ensaios técnicos emitidos por laboratórios qualificados. Entende-se por equivalentes os materiais ou equipamentos que possuam mesma função, mesmas características físicas e mesmo desempenho técnico. As solicitações de equivalência deverão ser feitas em tempo hábil para que não prejudiquem o andamento dos serviços e não darão causa a possíveis prorrogações de prazos. A CEPLAN compete decidir a respeito da substituição.

3.1.6. NORMAS GERAIS

Devem ser seguidas as normas da ABNT e as NBR inerentes a cada serviço aplicado e constante neste Caderno. As marcas de materiais constantes neste memorial são meramente referenciais de qualidade, podendo a empresa contratada propor outra marca, desde que previamente aprovada pela Fiscalização, considerando os aspectos de equivalência de qualidade e desempenho técnico. Os serviços serão executados por mão de obra qualificada e deverão obedecer às instruções contidas neste brise

A execução dos serviços terá a fiscalização técnica da Diretoria de Obras – INFRA/DOB, através de profissional(is) devidamente habilitado(s) e designado(s). A presença da fiscalização na obra não diminuirá a responsabilidade da empresa contratada em quaisquer ocorrências, atos, erros ou omissões verificadas no desenvolvimento dos trabalhos ou a eles relacionadas.

Caberá à Contratada a responsabilidade pelo cumprimento das prescrições referentes às leis trabalhistas, de previdência social e de segurança contra acidentes de trabalho. A Contratada

empregará boa técnica na execução dos serviços, com materiais de primeira qualidade, de acordo com o previsto no projeto e nas especificações.

A Contratada, quando exigido pela legislação, deverá obter junto às concessionárias de serviços públicos e aos órgãos fiscalizadores todas as licenças necessárias à execução dos serviços bem como os documentos que atestem a sua aceitação, após a execução.

A Contratada ficará responsável por quaisquer danos que venha causar a terceiros ou ao patrimônio da FUB, reparando às suas custas os mesmos, durante ou após a execução dos serviços contratados, sem que lhe caiba nenhuma indenização por parte da FUB.

No caso de dúvidas, erros, incoerências ou divergências que possam ser levantadas através deste Caderno de Encargos e Especificações ou dos projetos, tendo em geral como prevalência o caderno de encargos e especificações, de toda a forma a fiscalização deverá ser obrigatória e oficialmente consultada para que tome as devidas providências.

Em se tratando de obra que durante sua execução receberá a visita de alunos, de comissões da INFRA/DOB, ou de outros visitantes do interesse da contratante, a Contratada providenciará para o prédio, meios de acesso seguros, constituídos por escadas ou rampas com dispositivos antiderrapantes (tarugos) e guarda-corpo. A referência a este tipo de acesso não dispensa a Contratada de promover as providências legais e necessárias a todo e qualquer procedimento de segurança para seus funcionários e subcontratados, e a todos que tenham acesso ao canteiro ou suas proximidades, devendo, portanto, atender às prescrições da NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Os locais afetados pelos serviços deverão ser mantidos, pela Contratada, em perfeito estado de limpeza e sinalização durante o prazo de execução da obra.

Deverá ser realizada, pelas firmas licitantes, minuciosa vistoria aos locais onde serão desenvolvidos os serviços, para que o proponente tenha conhecimento das condições ambientais e técnicas em que deverão se desenvolver os trabalhos, inclusive relativamente às instalações provisórias.

Tomando como base o projeto executivo apresentado, ao final dos serviços a Contratada deverá fornecer, antes do recebimento provisório, todos os projetos atualizados e cadastrados de acordo com a execução da obra (‘’As Built’’) à fiscalização da obra, em sistema computadorizado tipo ‘’Autocad 2010’’ com extensão “.dwg”, seguindo obrigatoriamente manual de representação (ctb e dwg) fornecidos pela CEPLAN.

3.1.7. PRAZO E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Todas as despesas relativas à instalação da obra, execução dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e ferramentas, óleos lubrificantes, combustíveis e fretes, transportes horizontais e verticais, impostos, taxas e emolumentos, leis sociais etc., bem como as providências quanto a legalização da obra perante os órgãos municipais, estaduais ou federais, correrão por conta da Contratada.

Os serviços serão pagos de acordo com o cronograma físico-financeiro e planilha orçamentária, aprovados pela INFRA/DOB, liberados pela fiscalização da obra, não se admitindo o pagamento de materiais entregues (posto obra), mas somente de serviços executados. O primeiro pagamento de serviços só poderá ser autorizado após o devido registro da obra no CREA/DF.

Os serviços rejeitados pela fiscalização devido ao uso de materiais que não sejam os especificados e/ou materiais que não sejam qualificados como de primeira qualidade ou ainda, serviços considerados como mal executados, deverão ser refeitos corretamente, com o emprego de materiais aprovados pela

fiscalização e com a devida mão de obra qualificada e em tempo hábil para que não venham a prejudicar o cronograma global dos serviços, arcando a contratada com o ônus decorrente do fato.

3.1.8. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Deverão ser adotados os critérios de medição previstos nos cadernos técnicos do SINAPI e subsidiariamente os previstos nos manuais SEAP. Todos os serviços e recomposições, não explícitos nestas especificações bem como nos desenhos, mas necessários para a execução dos serviços contratados e ao perfeito acabamento das áreas existentes, de forma a resultar num todo único e acabado, serão de responsabilidade da Contratada.

3.1 RELAÇÃO DE PRANCHAS/ARQUIVOS

PROJETO ARQUITETÔNICO		
PRANCHA	**NOME ARQUIVO**	**CONTEÚDO**
ARQ_001/006	UNB-OS01-EX-ARQ-001-R01	PLANTA DE LOCALIZAÇÃO, SITUAÇÃO E RESUMO
ARQ_002/006	UNB-OS01-EX-ARQ-002-R01	PLANTA DE LOCAÇÃO/IMPLANTAÇÃO
ARQ_003/006	UNB-OS01-EX-ARQ-003-R01	PLANTA GEOMÉTRICO
ARQ_004/006	UNB-OS01-EX-ARQ-004-R01	ANÁLISE CONFORTO LUMÍNICO
ARQ_005/006	UNB-OS01-EX-ARQ-005-R01	ANÁLISE CONFORTO TÉRMICO
ARQ_006/006	UNB-OS01-EX-ARQ-006-R01	PERSPECTIVAS
ARQ_101/106	UNB-OS01-EX-ARQ-101-R01	PLANTA BAIXA – LAYOUT PAV. TÉRREO
ARQ_102/106	UNB-OS01-EX-ARQ-102-R01	PLANTA BAIXA – LAYOUT 1º PAV.
ARQ_103/106	UNB-OS01-EX-ARQ-103-R01	PLANTA BAIXA – ARQUITETURA TÉRREO
ARQ_104/106	UNB-OS01-EX-ARQ-104-R01	PLANTA BAIXA – ARQUITETURA 1º PAV.
ARQ_105/106	UNB-OS01-EX-ARQ-105-R01	PLANTA DE COBERTURA – A. TÉCNICA
ARQ_106/106	UNB-OS01-EX-ARQ-106-R01	PLANTA DE COBERTURA
ARQ_201/202	UNB-OS01-EX-ARQ-201-R01	CORTES AA BB

ARQ_202/202	UNB-OS01-EX-ARQ-202-R01	CORTES CC DD
ARQ_301/302	UNB-OS01-EX-ARQ-301-R01	FACHADAS
ARQ_302/302	UNB-OS01-EX-ARQ-302-R01	FACHADAS
ARQ_401/404	UNB-OS01-EX-ARQ-401-R01	PLANTA DE FORRO DO TÉRREO
ARQ_402/404	UNB-OS01-EX-ARQ-402-R01	PLANTA DE FORRO DO 1º PAV.
ARQ_403/404	UNB-OS01-EX-ARQ-403-R01	PLANTA DE PISO DO TÉRREO
ARQ_404/404	UNB-OS01-EX-ARQ-404-R01	PLANTA DE PISO DO 1º PAV
ARQ_501/514	UNB-OS01-EX-ARQ-501-R01	AMPLIAÇÃO - SAN. PNE
ARQ_502/514	UNB-OS01-EX-ARQ-502-R01	AMPLIAÇÃO -SAN. APOIO
ARQ_503/514	UNB-OS01-EX-ARQ-503-R01	AMPLIAÇÃO - SANIT. CENTRAL DE ALUNOS
ARQ_504/514	UNB-OS01-EX-ARQ-504-R01	AMPLIAÇÃO - DML
ARQ_505/514	UNB-OS01-EX-ARQ-505-R01	AMPLIAÇÃO - COPA
ARQ_506/514	UNB-OS01-EX-ARQ-506-R01	AMPLIAÇÃO - BEBEDOUROS
ARQ_507/514	UNB-OS01-EX-ARQ-507-R01	AMPLIAÇÃO - ESCADAS PROTEGIDAS
ARQ_508/514	UNB-OS01-EX-ARQ-508-R01	AMPLIAÇÃO - ESCADA. CENTRAL E GUARDA CORPO
ARQ_509/514	UNB-OS01-EX-ARQ-509-R01	AMPLIAÇÃO - AUDITÓRIO
ARQ_510/514	UNB-OS01-EX-ARQ-510-R01	AMPLIAÇÃO - QUÍMICA DOS SOLOS
ARQ_511/514	UNB-OS01-EX-ARQ-511-R01	AMPLIAÇÃO - MICROBIOLOGIA DOS SOLOS
ARQ_5012/514	UNB-OS01-EX-ARQ-512-R01	AMPLIAÇÃO - LAB. FÍSICO DOS SOLOS
ARQ_513/514	UNB-OS01-EX-ARQ-513-R01	AMPLIAÇÃO - LAB. SEMENTES
ARQ_514/514	UNB-OS01-EX-ARQ-514-R01	AMPLIAÇÃO - LAB. TÉC. ALIMENTOS
ARQ_601/611	UNB-OS01-EX-ARQ-601-R01	MAPA DE ESQUADRIAS - PORTAS

ARQ_602/611	UNB-OS01-EX-ARQ-602-R01	MAPA DE ESQUADRIAS - JANELAS
ARQ_603/611	UNB-OS01-EX-ARQ-603-R01	MAPA DE ESQUADRIAS - JANELAS
ARQ_604/611	UNB-OS01-EX-ARQ-604-R01	MAPA DE ESQUADRIAS - JANELAS
ARQ_605/611	UNB-OS01-EX-ARQ-605-R01	DETALHAMENTO DE BANCADAS
ARQ_606/611	UNB-OS01-EX-ARQ-606-R01	DETALHAMENTO DE BANCADAS
ARQ_607/611	UNB-OS01-EX-ARQ-607-R01	DETALHAMENTO DE BANCADAS
ARQ_608/611	UNB-OS01-EX-ARQ-608-R01	DETALHAMENTO DE BANCADAS
ARQ_609/611	UNB-OS01-EX-ARQ-609-R01	DETALHAMENTO DE GUARDA CORPO
ARQ_610/611	UNB-OS01-EX-ARQ-610-R01	DETALHAMENTO COBOGÓ E MARQUISE
PROJETO ESTRUTURAL – CONCRETO ARMADO		
PRANCHA	**NOME ARQUIVO**	**CONTEÚDO**
EST_1A/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_1A-64	PLANTA DE LOCAÇÃO - ESTACAS HÉLICE CONTÍNUA
EST_1B/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_1B-64	TABELA DE SOLICITAÇÕES DOS PILARES
EST_02/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_02-64	PLANTA DE LOCAÇÃO - BLOCOS DE COROAMENTO
EST_03/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_03-64	ARMADURA - ESTACAS HÉLICE CONTÍNUA
EST_04/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_04-64	ARMADURA - BLOCOS DE COROAMENTO
EST_05/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_05-64	PLANTA DE FORMAS - TÉRREO
EST_06/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_06-64	PLANTA DE FORMAS - PAV 1
EST_07/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_07-64	PLANTA DE FORMAS - COBERTURA
EST_08/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_08-64	PLANTA DE FORMAS - COBERTURA CASA DE MÁQUINAS
EST_09/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_09-64	CORTES
EST_10/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_10-64	ARMADURA - PILARES 1/9

EST_11/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_11-64	ARMADURA - PILARES 2/9
EST_12/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_12-64	ARMADURA - PILARES 3/9
EST_13/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_13-64	ARMADURA - PILARES 4/9
EST_14/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_14-64	ARMADURA - PILARES 5/9
EST_15/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_15-64	ARMADURA - PILARES 6/9
EST_16/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_16-64	ARMADURA - PILARES 7/9
EST_17/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_17-64	ARMADURA - PILARES 8/9
EST_18/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_18-64	ARMADURA - PILARES 9/9
EST_19/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_19-64	ARMADURA - VIGAS BALDRAME 1/10
EST_20/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_20-64	ARMADURA - VIGAS BALDRAME 2/10
EST_21/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_21-64	ARMADURA - VIGAS BALDRAME 3/10
EST_22/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_22-64	ARMADURA - VIGAS BALDRAME 4/10
EST_23/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_23-64	ARMADURA - VIGAS BALDRAME 5/10
EST_24/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_24-64	ARMADURA - VIGAS BALDRAME 6/10
EST_25/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_25-64	ARMADURA - VIGAS BALDRAME 7/10
EST_26/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_26-64	ARMADURA - VIGAS BALDRAME 8/10
EST_27/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_27-64	ARMADURA - VIGAS BALDRAME 9/10
EST_28/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_28-64	ARMADURA - VIGAS BALDRAME 10/10
EST_29/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_29-64	PLANTA DE FORMAS E ARMADURA - VIGAS INTERMEDIÁRIAS 1 NÍVEL 2.60 m
EST_30/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_30-64	ARMADURA - VIGAS PAV1 1/14
EST_31/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_31-64	ARMADURA - VIGAS PAV1 2/14
EST_32/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_32-64	ARMADURA - VIGAS PAV1 3/14

EST_33/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_33-64	ARMADURA - VIGAS PAV1 4/14
EST_34/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_34-64	ARMADURA - VIGAS PAV1 5/14
EST_35/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_35-64	ARMADURA - VIGAS PAV1 6/14
EST_36/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_36-64	ARMADURA - VIGAS PAV1 7/14
EST_37/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_37-64	ARMADURA - VIGAS PAV1 8/14
EST_38/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_38-64	ARMADURA - VIGAS PAV1 9/14
EST_39/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_39-64	ARMADURA - VIGAS PAV1 10/14
EST_40/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_40-64	ARMADURA - VIGAS PAV1 11/14
EST_41/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_41-64	ARMADURA - VIGAS PAV1 12/14
EST_42/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_42-64	ARMADURA - VIGAS PAV1 13/14
EST_43/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_43-64	ARMADURA - VIGAS PAV1 14/14
EST_44/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_44-64	PLANTA DE FORMAS E ARMADURA - VIGAS INTERMEDIÁRIAS 2 NÍVEL 6.60 m
EST_45/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_45-64	ARMADURA VIGAS - COBERTURA 1/12
EST_46/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_46-64	ARMADURA VIGAS - COBERTURA 2/12
EST_47/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_47-64	ARMADURA VIGAS - COBERTURA 3/12
EST_48/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_48-64	ARMADURA VIGAS - COBERTURA 4/12
EST_49/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_49-64	ARMADURA VIGAS - COBERTURA 5/12
EST_50/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_50-64	ARMADURA VIGAS - COBERTURA 6/12
EST_51/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_51-64	ARMADURA VIGAS - COBERTURA 7/12
EST_52/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_52-64	ARMADURA VIGAS - COBERTURA 8/12
EST_53/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_53-64	ARMADURA VIGAS - COBERTURA 9/12
EST_54/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_54-64	ARMADURA VIGAS - COBERTURA 10/12

EST_55/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_55-64	ARMADURA VIGAS - COBERTURA 11/12
EST_56/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_56-64	ARMADURA VIGAS - COBERTURA 12/12
EST_57/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_57-64	ARMADURA VIGAS - COBERTURA CASA DE MÁQUINAS
EST_58/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_58-64	ARMADURA LAJE POÇO DO ELEVADOR
EST_59/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_59-64	ARMADURA LAJES - PAV 1
EST_60/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_60-64	ARMADURA LAJES - COBERTURA
EST_61/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_61-64	ARMADURA LAJES - COBERTURA CASA DE MÁQUINAS
EST_62/64	UNB-OS01-BIM-EST-R00_62-64	ARMADURA LAJES - COBERTURA
EST_63/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_63-64	DETALHAMENTO - ESCADA INTERNA
EST_64/64	UNB-OS01-BIM-EST-R01_64-64	DETALHAMENTO - ESCADA EXTERNA E COBOGÓ
PROJETO ESTRUTURAL – ESTRUTURA METÁLICA		
PRANCHA	**NOME ARQUIVO**	**CONTEÚDO**
EST_01/08	UNB_OS01_ESTRUTURA_METÁLICA_1-3_EST-R01_01-08	ESTRUTURA METÁLICA - PALCO AUDITÓRIO PLANTA BAIXA, CORTE E DETALHAMENTO
EST_02/08	UNB_OS01_ESTRUTURA_METÁLICA_1-3_EST-R01_02-08	ESTRUTURA METÁLICA - MARQUISES PLANTA BAIXA, CORTE E DETALHAMENTO
EST_03/08	UNB_OS01_ESTRUTURA_METÁLICA_1-3_EST-R01_03-08	ESTRUTURA METÁLICA - EST. 1 PARA POLICARBONATO PLANTA BAIXA E CORTE
EST_04/08	UNB_OS01_ESTRUTURA_METÁLICA_1-3_EST-R01_04-08	ESTRUTURA METÁLICA - EST. 1 PARA POLICARBONATO PLANTA BAIXA E CORTE
EST_05/08	UNB_OS01_ESTRUTURA_METÁLICA_1-3_EST-R01_05-08	ESTRUTURA METÁLICA - ESTRUTURAS PARA POLICARBONATO CORTES E DETALHES (ESTRUTURAS 1 E 2)
EST_06/08	UNB_OS01_ESTRUTURA_METÁLICA_1-3_EST-R01_06-08	ESTRUTURA METÁLICA - ESTRUTURAS TELHADO COBERTURA PLANTA, CORTES E DETALHES
EST_07/08	UNB_OS01_ESTRUTURA_METÁLICA_2-3_EST-R01_07-08	ESTRUTURA METÁLICA - EST. COBERTURA CASA DE MÁQ. PLANTA BAIXA, CORTE E DETALHAMENTOS

EST_08/08	UNB_OS01_ESTRUTURA_METÁLICA_3-3_EST-R01_08-08	ESTRUTURA METÁLICA - BRISES VISTA E DETALHAMENTO
PROJETO ESTRUTURAL – AUXILIARES		
PRANCHA	**NOME ARQUIVO**	**CONTEÚDO**
EST_01/06	UNB-OS01-AUXILIARES_01-03_EST_R01_01-06	BASES CONTAINER: PLANTA BAIXA E DETALHAMENTO
EST_02/06	UNB-OS01-AUXILIARES_01-03_EST_R01_02-06	RADIER RESERVATÓRIO: PLANTA BAIXA, CORTES E DETALHAMENTO
EST_03/06	UNB-OS01-AUXILIARES_01-03_EST_R01_03-06	CASA DE BOMBAS (LOCAÇÃO VER PROJ. ARQ.) PLANTA BAIXA, CORTES E DETALHAMENTO
EST_04/06	UNB-OS01-AUXILIARES_02-03_EST_R00_04-06	LOCAÇÃO - BASE ELEVADA RESERVATÓRIOS
EST_05/06	UNB-OS01-AUXILIARES_02-03_EST_R00_05-06	DETALHAMENTO - BASE ELEVADA RESERVATÓRIOS
EST_06/06	UNB-OS01-AUXILIARES_03-03_EST_R00_06-06	MURO CONTENÇÃO PALCO DO AUDITÓRIO - TÉRREO
PROJETO ESTRUTURAL – AUXILIARES		
PRANCHA	**NOME ARQUIVO**	**CONTEÚDO**
EST_01/01	UNB_OS01_EST_PROVA DE CARGA ESTÁTICA	ENSAIO DE PROVA DE CARGA ESTÁTICA
PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO		
PRANCHA	**NOME ARQUIVO**	**CONTEÚDO**
CLI_01/09	UNB-OS01-BIM-CLI_01-09_R00	CLIMATIZAÇÃO - TÉRREO ALA A
CLI_02/09	UNB-OS01-BIM-CLI_02-09_R00	CLIMATIZAÇÃO - TÉRREO ALA B
CLI_03/09	UNB-OS01-BIM-CLI_03-09_R00	CLIMATIZAÇÃO - PAV. SUPERIOR ALA A
CLI_04/09	UNB-OS01-BIM-CLI_04-09_R00	CLIMATIZAÇÃO - PAV. SUPERIOR ALA B
CLI_05/09	UNB-OS01-BIM-CLI_05-09_R00	CLIMATIZAÇÃO - COBERTURA
CLI_06/09	UNB-OS01-BIM-CLI_06-09_R00	CLIMATIZAÇÃO - CORTES AA/BB
CLI_07/09	UNB-OS01-BIM-CLI_07-09_R00	CLIMATIZAÇÃO - DETALHES GERAIS

CLI_08/09	UNB-OS01-BIM-CLI_08-09_R00	CLIMATIZAÇÃO - TUBULAÇÕES 01
CLI_09/09	UNB-OS01-BIM-CLI_09-09_R00	CLIMATIZAÇÃO - TUBULAÇÕES 02
PROJETO ELÉTRICO		
PRANCHA	**NOME ARQUIVO**	**CONTEÚDO**
ELE_01/27	OS01_UNB_FAV_ELE_01-27_ENTRADA DE ENERGIA_R00	ENTRADA DE ENERGIA
ELE_02/27	OS01_UNB_FAV_ELE_02-27_ALIMENTAÇÃO TERREO_R00	ALIMENTADORES TÉRREO
ELE_03/27	OS01_UNB_FAV_ELE_03-27_ALIMENTAÇÃO PAV SUPERIOR_R00	ALIMENTADORES-PRIMEIRO PAVIMENTO
ELE_04/27	OS01_UNB_FAV_ELE_04-27_ALIMTENTAÇÃO COBERTURA_R00	ALIMENTAÇÃO COBERTURA
ELE_05/27	OS01_UNB_FAV_ELE_05-27_AR CONDICIONADO TERREO_R00	ARC - TÉRREO
ELE_06/27	OS01_UNB_FAV_ELE_06-27_AR CONDICIONADO PAV SUPERIOR_R00	ARC - 1° PAV.
ELE_07/27	OS01_UNB_FAV_ELE_07-27_AR CONDICIONADO COBERTURA_R00	ARC - COBERTURA
ELE_08/27	OS01_UNB_FAV_ELE_08-27_ENERGIA LIMPA TERREO_R00	ENERGIA LIMPA - TÉRREO
ELE_09/27	OS01_UNB_FAV_ELE_09-27_ENERGIA LIMPA PAV SUPERIOR_R00	ENERGIA LIMPA – PAV. SUPERIOR
ELE_10/27	OS01_UNB_FAV_ELE_10-27_ENERGIA SUJA TERREO_R00	ENERGIA SUJA - TÉRREO
ELE_11/27	OS01_UNB_FAV_ELE_11-27_ENERGIA SUJA PAV SUPERIOR_R00	ENERGIA SUJA – PAV. SUPERIOR
ELE_12/21	OS01_UNB_FAV_ELE_12-27_GERADOR TERREO_R00	GERADOR - TÉRREO
ELE_13/27	OS01_UNB_FAV_ELE_13-27_ILUMINAÇÃO TERREO_R00	ILUMINAÇÃO - TÉRREO
ELE_14/27	OS01_UNB_FAV_ELE_14-27_ILUMINAÇÃO PAV SUPERIOR_R00	ILUMINAÇÃO - PAV. SUPERIOR
ELE_15/27	OS01_UNB_FAV_ELE_15-27_ILUMINAÇÃO ESTACIONAMENTO_R00	ILUMINAÇÃO - ESTACIONAMENTO
ELE_16/27	OS01_UNB_FAV_ELE_16-27_CABEAMENTO TERREO_R00	CABEAMENTO - TÉRREO
ELE_17/27	OS01_UNB_FAV_ELE_17-27_CABEAMENTO PAV SUPERIOR_R00	CABEAMENTO – PAV. SUPERIOR
ELE_18/27	OS01_UNB_FAV_ELE_18-27_SPDA DETALHES_R00	SPDA - DETALHES
ELE_19/27	OS01_UNB_FAV_ELE_19-27_SPDA IMPLANTAÇÂO_R00	SPDA-IMPLANTAÇÃO

ELE_20/27	OS01_UNB_FAV_ELE_20-27_FOTOVOLTAICO PAV SUPERIOR_R00	FOTOVOLTÁCO - PAV. SUPERIOR
ELE_21/27	OS01_UNB_FAV_ELE_21-27_FOTOVOLTAICO COBERTURA_R00	FOTOVOLTÁICO - COBERTURA
ELE_21/27	OS01_UNB_FAV_ELE_22-27_FOTOVOLTAICO DIAGRAMAS_R00	FOTOVOLTÁICO - DIAGRAMAS
ELE_21/27	OS01_UNB_FAV_ELE_23-27_SDAI TERREO_R00	SDAI - TÉRREO
ELE_21/27	OS01_UNB_FAV_ELE_24-27_SDAI PAV SUPERIOR_R00	SDAI - SUPERIOR
ELE_21/27	OS01_UNB_FAV_ELE_25-27_QUADRO DE CARGAS_R00	QUADRO DE CARGAS
ELE_21/27	OS01_UNB_FAV_ELE_26-27_DIAGRAMAS_R00	DIAGRAMAS
ELE_21/27	OS01_UNB_FAV_ELE_27-27_DIAGRAMAS_R00	DIAGRAMAS
PROJETO HIDROSSANITÁRIO		
PRANCHA	**NOME ARQUIVO**	**CONTEÚDO**
HID_01/16	UNB-OS01-BIM-HID-01-16	ÁGUA FRIA - TÉRREO
HID_02/16	UNB-OS01-BIM-HID-02-16	ÁGUA FRIA - TÉRREO
HID_03/16	UNB-OS01-BIM-HID-03-16	ÁGUA FRIA - TÉRREO
HID_04/16	UNB-OS01-BIM-HID-04-16	ÁGUA FRIA - TÉRREO
HID_05/16	UNB-OS01-BIM-HID-05-16	ÁGUA FRIA - TÉRREO
HID_06/16	UNB-OS01-BIM-HID-06-16	ÁGUA FRIA - 1º PAVIMENTO
HID_07/16	UNB-OS01-BIM-HID-07-16	ÁGUA FRIA - COBERTURA
HID_08/16	UNB-OS01-BIM-HID-08-16	ESGOTO CLOACAL - TÉRREO
HID_09/16	UNB-OS01-BIM-HID-09-16	ESGOTO CLOACAL - TÉRREO
HID_10/16	UNB-OS01-BIM-HID-10-16	ESGOTO CLOACAL - TÉRREO
HID_11/16	UNB-OS01-BIM-HID-11-16	ESGOTO CLOACAL - TÉRREO
HID_12/16	UNB-OS01-BIM-HID-12-16	ESGOTO CLOACAL - 1º PAVIMENTO
HID_13/16	UNB-OS01-BIM-HID-13-16	REDE PLUVIAL - TÉRREO

HID_14/16	UNB-OS01-BIM-HID-14-16	REDE PLUVIAL - COBERTURA
HID_15/16	UNB-OS01-BIM-HID-15-16	DRENAGEM ESTACIONAMENTO
HID_16/16	UNB-OS01-BIM-HID-16-16	DRENAGEM CLIMATIZAÇÃO
PROJETO PPCI		
PRANCHA	**NOME ARQUIVO**	**CONTEÚDO**
PPCI-01/04	UNB-OS01-BIM-PCI-Sheet-PCI-01-04-PLANTA BAIXA- TÉRREO	PLANTA BAIXA - TÉRREO
PPCI-02/04	UNB-OS01-BIM-PCI-Sheet-PCI-02-04-PLANTA BAIXA- 1º PAVIMENTO	PLANTA BAIXA - 1º PAVIMENTO
PPCI-03/04	UNB-OS01-BIM-PCI-Sheet-PCI-03-04-CORTES E FACHADAS	CORTES E FACHADAS
PPCI-04/04	UNB-OS01-BIM-PCI-Sheet-PCI-04-04-DETALHES	DETALHES
PROJETO TERRAPLANAGEM		
PRANCHA	**NOME ARQUIVO**	**CONTEÚDO**
TLP-01/03	UNB-OS01-TLP-01-03_Terraplanagem_R01	TERRAPLANAGEM - IMPLANTAÇÃO
TLP-02/03	UNB-OS01-TLP-02-03_Terraplanagem_R01	TERRAPLANAGEM – PERIFS DE CORTE/ATERRO
TLP-03/03	UNB-OS01-TLP-03-03_Terraplanagem_R01	TERRAPLANAGEM – TOPOGRAFIA EXISTENTE
PROJETO PAVIMENTAÇÃO		
PRANCHA	**NOME ARQUIVO**	**CONTEÚDO**
PAV_01/03	UNB-OS01-PAV-01-03_Pavimentação ext _R01	IMPLANTAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO
PAV_02/03	UNB-OS01-PAV-02-03_Pavimentação ext _R01	PAVIMENTAÇÃO - PERFIS E DETALHES
PAV_03/03	UNB-OS01-PAV-03-03_Pavimentação ext _R01	PAVIMENTAÇÃO - ALARGAMENTO DA VIA DE ACESSO

3.1.9 CANTEIRO DE OBRAS E PLANEJAMENTO

Caberá à Contratada adotar todas as medidas relativas à Engenharia de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, fornecendo às suas custas todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e de proteção coletiva (EPC) visando à prevenção de acidentes de qualquer natureza no decorrer da obra.

A Contratada deverá seguir horário de trabalho de acordo com o estabelecido pela Administração da obra e Fiscalização. Os serviços a serem executados durante o horário de funcionamento do Instituto Central de Ciências da UNB deverão ser previamente acordados com a Administração local; os serviços que provoquem ruídos prejudiciais ao funcionamento da unidade, tais como utilização de serras, furadeiras, demolições deverão ser executados em horário pré-estabelecido, obedecidas as restrições da "lei do silêncio".
A empresa contratada deverá apresentar um plano de uso racional de água e energia durante a obra e deverá manter um rígido controle sobre o uso destes insumos, evitando o seu desperdício. A empresa contratada deverá apresentar plano de gestão de resíduos sólidos de acordo com as disposições da resolução do CONAMA de 05/07/2002 (incluindo classificação, separação, transporte, estocagem no canteiro, quantificação e destinação) para aprovação da fiscalização.
A Contratada deverá ter à frente dos serviços: responsável técnico devidamente habilitado e mestre de obras ou encarregado, que deverão permanecer no serviço durante todas as horas de trabalho; e pessoal especializado de comprovada competência. A empresa manterá no canteiro de obras um Diário de Obras para o registro de todas as ocorrências de serviço e troca de comunicações rotineiras entre a Contratada e a INFRA/DOB, via fiscalização.
A Contratada deverá implantar em torno dos locais onde os serviços estiverem sendo executados os elementos de sinalização e proteção atendendo as Normas Regulamentadoras – NR, relativas à engenharia de segurança e medicina do trabalho, às exigências de proteção contra incêndio e de primeiros socorros, de forma a resguardar de acidentes os trabalhadores e transeuntes, sem prejuízo dos serviços em andamento.
Locação da obra: A Contratada deverá efetuar, às suas custas, no início dos trabalhos, conferência das dimensões indicadas nos projetos e efetuar a locação da obra, das paredes e divisórias internas, dos pontos de instalações e dos percursos de tubulações hidráulicas, elétricas e de cabeamento, verificar os desníveis e espaços necessários para atender ao projeto. Deverão ser verificadas também as interferências entre grelhas, divisórias, luminárias, dutos, sinalização. A locação da obra deverá ser executada por profissional capacitado e seguir rigorosamente às indicações dos projetos específicos. Em caso de discrepância entre o projeto e as condições locais, estas deverão ser comunicadas imediatamente à Fiscalização.

4. 4.ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS

(Numeração de itens de acordo com Portaria 2.296 de 29/07/97 – MARE)

01.00.000 - SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS.

01.03.000 – ESTUDOS E PROJETOS

A. PROJETOS.

1. Deverá ser mantido na obra, em bom estado, um jogo completo de cópiasde todos os projetos e detalhes, bem como estas especificações, à disposiçãoda FISCALIZAÇÃO;

2. Todas as pranchas de detalhes e indicações dos materiais serão obedecidas, mesmo quando não referidas nestas especificações;

01.00.000 - SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS

01.03.000 – ESTUDOS E PROJETOS

A. PROJETOS.

1. Deverá ser mantido na obra, em bom estado, um jogo completo de cópias de todos os projetos e detalhes, bem como estas especificações, à disposição da FISCALIZAÇÃO;

2. Todas as pranchas de detalhes e indicações dos materiais serão obedecidas, mesmo quando não referidas nestas especificações;

02.00.000 – SERVIÇOS PRELIMINARES

02.01.000 - CANTEIRO DE OBRAS

02.01.000.01 - Mobilização e desmobilização de canteiro

A Contratada deverá elaborar projeto de canteiro de obras com área mínima de barracão de 180 m² para aprovação da FISCALIZAÇÃO, prevendo as instalações mínimas exigidas pela DRT:

Fica a cargo da Contratada a execução das construções provisórias de apoioà execução dos serviços e daquelas exigidas por Lei em atendimento às regulamentações da legislação trabalhista.

Os materiais utilizados na execução do canteiro da obra serão novos e de boa qualidade.

Ao término da obra/serviço serão desmontados e demolidos todos os elementos provisórios que foram utilizados.

Serão devidamente removidos da obra, após o seu término, todos os materiais e equipamentos, assim como peças remanescentes e sobras de materiais, ferramentas e acessórios.

02.01.100 – CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS

A Contratada deverá elaborar projeto de canteiro de obras com área mínima de barracão de 180 m² para aprovação da FISCALIZAÇÃO, prevendo as instalações mínimas exigidas pela DRT:

Fica a cargo da Contratada a execução das construções provisórias de apoioà execução dos serviços e daquelas exigidas por Lei em atendimento às regulamentações da legislação trabalhista.

Os materiais utilizados na execução do canteiro da obra serão novos e de boa qualidade.

Ao término da obra/serviço serão desmontados e demolidos todos os elementos provisórios que foram utilizados.

Serão devidamente removidos da obra, após o seu término, todos os materiais e equipamentos, assim como peças remanescentes e sobras de materiais, ferramentas e acessórios.

02.01.101 – Escritórios

02.01.101.01 – Barracão de obra para alojamento/escritório, piso em pinho 3a, paredes em compensado 10mm, cobertura em telha fibrocimento 6mm, incluso instalações elétricas e esquadrias. reaproveitado 5 vezes

A Contratada executar barracão no canteiro de obras de acordo com a norma regulamentadora da construção, a NR 18, que se refere às Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, um canteiro de obras se identifica como a área de trabalho fixa e temporária, onde se desenvolvem as operações de apoio e execução de uma obra.

02.01.102 – Depósitos

02.01.102.01 – Execução de depósito em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário. af_04/2016

A Contratada deverá executar depósito no canteiro de obras de acordo com a norma regulamentadora da construção, a NR 18, que se refere às Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, um canteiro de obras se identifica como a área de trabalho fixa e temporária, onde se desenvolvem as operações de apoio e execução de uma obra.

Para fins de especificação, foram consideradas as seguintes etapas de execução da obra:
- Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;
- Piso: execução do contrapiso em toda a edificação e calçada externa;
- Levantamento das paredes (em chapa de madeira compensada);
- Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;
- Execução das instalação elétrica; e
- Instalação das esquadrias.

02.01.103 – Oficinas

02.01.103.01 – Execução de almoxarifado em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, incluso prateleiras. af_02/2016

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Todos os itens (insumos e composições) necessários à execução do almoxarifado do canteiro de obra em chapa de madeira compensada estão incluídos na composição principal e possuem código no SIPCI/SINAPI, inclusive as prateleiras em madeira.

A Contratada deverá executar almoxarifado no canteiro de obras de acordo com a norma regulamentadora da construção, a NR 18, que se refere às Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, um canteiro de obras se identifica como a área de trabalho fixa e temporária, onde se desenvolvem as operações de apoio e execução de uma obra.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Projeto de almoxarifado referencial com 39,72 m2, em vão único, com prateleiras para disposição dos materiais e espaço separado para o profissional responsável. A Figura 1 apresenta o layout de referência do almoxarifado.
- Para aferição dos quantitativos, foram consideradas as seguintes técnicas construtivas e materiais:
- Fundação composta por baldrame de bloco de concreto (E=20cm);
- Fechamento das paredes em chapa de madeira compensada resinada (E=10mm);
- Pé direito de 2,5m;
- Esquadrias: porta de ferro tipo veneziana e janelas basculante em chapa de aço;
- Piso em lastro de concreto não estrutural;
- Forro de PVC em toda edificação;
- Cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm);
- Instalações elétricas: previsão de pontos de elétrica, com instalação de lâmpadas, luminárias e interruptores.
- Mobiliário composto por prateleiras de madeira.

02.01.103.02 – Telheiro aberto

A Contratada prever espaço para telheiro no canteiro de obras de acordo com a norma regulamentadora da construção, a NR 18, que se refere às Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, um canteiro de obras se identifica como a área de trabalho fixa e temporária, onde se desenvolvem as operações de apoio e execução de uma obra.

02.01.104 – Refeitórios

02.01.104.01 – Execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos. af_02/2016

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Todos os itens (insumos e composições) necessários à execução do refeitório do canteiro de obra em
chapa de madeira compensada estão incluídos na composição principal e possuem código no SIPCI/SINAPI, com exceção do mobiliário, que não foi considerado.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Foi elaborado projeto de refeitório referencial com 37,25 m2, em vão único, com capacidade para 30 colaboradores e espaço para a disposição de bancada com cuba, aquecedor de alimento e bebedouro.
- Para aferição dos quantitativos, foram consideradas as seguintes técnicas construtivas e materiais:
- Fundação composta por baldrame de bloco de concreto (E=20cm);
- Fechamento das paredes em chapa de madeira compensada (E=12mm), e tela de polietileno monofilado;
- Pé direito de 2,5m;
- Esquadrias: porta de madeira semi-oca;
- Piso em lastro de concreto não estrutural;
- Forro de PVC em toda edificação;
- Cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm);
- Louças e acessórios: bancada de mármore sintético com cuba integrada e torneira cromada de padrão popular e lavatório;
- Instalações elétricas: previsão de pontos de elétrica, com instalação de lâmpadas, luminárias e interruptores.

EXECUÇÃO

Para fins de especificação, foram consideradas as seguintes etapas de execução da obra:
- Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;
- Piso: execução do contrapiso na parte interna e na calçada ao redor da edificação;
- Levantamento das paredes até 1,10 m em chapa de madeira compensada e fechamento do restante com tela plástica tecida fixada em pontaletes de 7,5 x 7,5 cm;
- Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;
- Execução das instalações hidráulica e elétrica, com inserção da bancada de mármore, lavatório e dos
acessórios;
- Instalação da esquadria; e
- Execução do forro.

02.01.105 – Vestiários e Sanitários

02.01.105.01 – Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário. af_02/2016

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Todos os itens (insumos e composições) necessários à execução dos sanitários e vestiários do canteiro
de obra em chapa de madeira compensada estão incluídos na composição principal e possuem código
no SIPCI/SINAPI, com exceção do mobiliário, que não foi considerado.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Foi elaborado projeto de sanitário/vestiário referencial com 57,46 m2, composto por sanitários, banheiros e vestiários feminino e masculino. - Para aferição dos quantitativos, foram consideradas as seguintes técnicas construtivas e materiais:
- Fundação composta por baldrame de bloco de concreto (E=20cm);
- Fechamento das paredes externas e de algumas internas em chapa de madeira compensada resinada (E=10mm);
- Fechamento em alvenaria convencional de blocos cerâmicos furados (E=9cm) nas paredes que tem contato direto com os vasos sanitários/mictório e os chuveiros;
- Pé direito de 2,5m;
- Esquadrias: portas externas de madeira semi-oca, portas internas em madeira e janelas tipo basculante em chapas de aço;
- Piso em lastro de concreto não estrutural, piso cimentado liso nos vestiários e revestimento cerâmico nos banheiros;
- Forro de PVC em toda edificação;
- Cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm);
- Louças e acessórios: lavatórios suspensos em louça branca; vasos sanitários convencionais em louça branca com caixa de descarga acoplada; mictório em aço inoxidável, chuveiros elétricos em plástico e torneiras cromadas de padrão popular;
- Instalações elétricas: previsão de pontos de elétrica (com lâmpadas, luminárias e interruptores) e aterramento.

02.01.200 - LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

A Contratada arcará as despesas relativas às ligações provisórias e ao consumo de água, esgoto e energia elétrica.

02.01.201.01 – Instalação provisória de água e esgoto inclusive caixa d'água

De acordo com a NR18 deverá ser previsto e dimensionado reservatório de água provisório durante período de execução da obra.

02.01.205 – Instalação Provisória de elétrica

02.01.205.01 – Solicitação à Concessionária + Entrada provisória de energia elétrica aérea trifásica 40a em poste madeira

De acordo com o da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), o padrão de entrada é o conjunto de instalações que compreende ramal de ligação, poste auxiliar, ramal de entrada, caixa de medição, medidor, disjuntor de entrada, aterramento, ramal de conexão, disjuntor do quadro de distribuição interna do domicílio.

02.01.400 - PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO

Caberá à Contratada adotar as medidas relativas a Engenharia de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, fornecendo às suas custas equipamentos de proteção individual.

02.01.400.01 – Andaime metálico tipo fachadeiro, piso metálico, largura de 1,20 m, altura por peça de 2,0 m, incluindo sapatas e itens necessários à instalação. Inclui montagem e desmontagem

É de responsabilidade da CONTRATADA, a montagem dos andaimes, assim como a sua estabilidade, atendendo as prescrições da NR 18 e toda e quaisquer normas pertinente sobre o tema.

02.01.400.02 – Colocação de tela em andaime fachadeiro. Af_11/2017

Andaime metálico tipo fachadeiro, largura de 1,20m, altura por peça de 2,0m (locação). É de responsabilidade da CONTRATADA, a montagem do andaime, assim como a sua estabilidade, atendendo as prescrições da NR 18 e toda e quaisquer normas pertinente sobre o tema.

02.01.400.03 – Fornecimento, instalação e remoção de lona plástica para proteção dos móveis, equipamentos e piso

Deverão ser previstas proteções em torno das áreas a serem trabalhadas. Incluindo a proteção de mobiliário, equipamentos e demais instalações adjacentes. Estas proteções serão removíveis e executadas de forma a resguardar contra qualquer tipo de acidente.
Deverá ser utilizada lona plástica tipo terreiro de qualidade e com boa resistência, à base de lençol de Polietileno aditivado, em espessura compatível com a destinação de proteção de móveis e equipamentos.

As bordas deverão ser fixadas de modo a não permitir que a lona se desloque até o término da intervenção, sem que danifique o móvel ou equipamento.

02.01.400.04 – Fornecimento e montagem de andaime metálico tubular tipo torre - locação

02.01.401– Tapumes

02.01.401.01 – Tapume com telha metálica. Af_05/2018

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Telha de aço zincado trapezoidal; - Peça de madeira não aparelhada 7,5 x 7,5 cm (pontalete), maçaranduba, angelim ou equivalente da região para montagem dos pilares; - Prego polido com cabeça 18 x 27; - Concreto magro para lastro com preparo manual; - Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10” (250mm).

EQUIPAMENTO

Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10” (250mm). 4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS - Utilizar a área de tapume (parede) com telha metálica a ser instalado para proteção da edificação.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os carpinteiros e apenas os auxiliares que ajudam na instalação da construção temporária; - Considerou-se que o buraco escavado para fixação de cada pontalete tem diâmetro de 0,15 m e 0,60 m de profundidade. - Considerou-se recobrimento de 0,025 e 0,1 m entre as telhas metálicas; - Estimou-se que cada chapa de aço e telha metálica é utilizada 1 vez em cada obra e tem durabilidade de 3 obras. - Foi considerada uma perda de 5% para a telha metálica, além de uma perda de 20% de material metálico ao final de cada obra

EXECUÇÃO

Verifica-se a área dos tapumes a serem instalados; - Corta-se o comprimento necessário das peças; - Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira); - O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento; - No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes; - Em seguida, são colocadas as telhas metálicas para o fechamento.

02.01.404– PLACAS

02.01.404.01 – Placa de responsabilidade técnica em obras

Deverão ser executadas três placas de obra nas dimensões 200x125cm em chapa galvanizada nº 24, estruturadas em cantoneiras de ferro e pintura em esmalte sintético ou aplicação de Vinil em Recorte Eletrônico. As cantoneiras de ferro para estruturação da placa serão de abas iguais, de 25,40 mm (1”) x 3,17 mm (1/8”), no requadro do perímetro e, também, internamente em travessas dispostas em cruz para contraventamento da estrutura.

A placa deverá esta instalada antes do início da obra.

Deverão constar na placa de obra os seguintes dados:

Descrição da obra, nome da CONTRATADA, de acordo com o seu registro no Conselho Regional;

Nome do Autor e Coautores do projeto ou projetos, de acordo com o seu registro no Conselho Regional;

Nome dos Responsáveis Técnicos pela execução da obra, instalações e serviços, de acordo com o seu registro no Conselho Regional; atividades específicas pelas quais os profissionais são responsáveis; Título, número da Carteira Profissional e região do registro dos profissionais.

Antes de sua execução, a CONTRATADA deverá entrar em contato com a CONTRATANTE para verificar a necessidade de se seguir algum modelo padrão para a placa.

02.03.000 – LOCAÇÃO DE OBRAS

02.03.100 – De Edificações

02.03.100.01 – Locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00m - 2 utilizações

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

• Peça de madeira não aparelhada 7,5 x 7,5 cm, maçaranduba, angelim ou equivalente da região;
• Sarrafo de madeira não aparelhada 2,5 x 7 cm, maçaranduba, angelim ou equivalente da região; • Tábua de madeira 3ª qualidade 2,5 x 23 cm, não aparelhada;
• Prego polido com cabeça 17 x 21;
• Concreto magro para lastro com preparo manual;
• Tinta acrílica; • Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10” (250mm);
• Marcação de pontos em gabarito ou cavalete.

EQUIPAMENTOS
• Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10” (250mm).

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

• Utilizar o comprimento do gabarito com tábuas corridas a ser instalado na obra onde será realizada a locação.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

• Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os carpinteiros e apenas os auxiliares que ajudam na instalação do gabarito;
• Para os insumos compostos de peças de madeira, tais como, estroncas de madeira, tábuas, sarrafos etc., a vida útil foi quantificada em função do número de obras em que serão utilizados, que, no presente caso, é de no máximo 1 obra e 2 utilizações por obra;
• Considerou-se que o furo escavado tem diâmetro de 0,15 m e 0,50 m de profundidade;
• A disposição do gabarito é feita através de pontaletes espaçados a cada 2,00 m, altura de 1,00 m acima do solo, 0,50 m enterrado e com travamento a cada 4,00 m
EXECUÇÃO

• Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
• Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira;

• Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira);
• O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;
• Interligam-se os pontaletes com duas tábuas, no seu topo, formando um "L";
• Coloca-se travamento de madeira na base de cada pontalete para sustentar a estrutura do gabarito;
• No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes; • Em seguida, é feita a pintura da tábua (lado de dentro do gabarito) e da madeira do topo ("L").

02.04.000 – TERRAPLENAGEM

Os serviços de aterro deverão ser executados conforme indicações e níveis estabelecidos nos respectivos projetos, observando-se a compensação de terras provenientes das escavações das fundações, dos blocos e das cintas. Nos limites do terreno executar-se-á, taludes com inclinação máxima de 1:1 (45º).

É facultado o conhecimento prévio do local da obra e será da CONTRATADA a total responsabilidade sobre os serviços e despesas necessários à execução do movimento de terra, inclusive remoção de fossas, sumidouros, redes elétricas, de águas pluviais, telefônica, árvores e quaisquer outros elementos que eventualmente venham a ser encontrados no local da obra.

A execução dos aterros será feita em camadas horizontais não
sendo permitidas camadas inclinadas seguindo a inclinação natural do terreno.

O trabalho de aterro e reaterro das cavas de fundações, lastros, calçadas, será executado com material escolhido, em camadas sucessivas de 0,20m
de altura máxima, copiosamente molhada e apiloada, até que tenha obtido superfícies planas, perfeitamente adensadas e compactadas mecanicamente com grau mínimo de compactação
de 100% do método proctor normal.

A execução do serviço de compactação dos locais de implantação da obra deverá ter acompanhamento de laboratório especializado, com ensaios
por camada em termos de grau de compactação, densidade aparente e umidade.

Após a conclusão do referido serviço, a CONTRATANTE deverá fornecer
à FISCALIZAÇÃO, o Laudo de Compactação fornecido por laboratório especializado acreditado pela Fis calização.

A CONTRATADA deverá verificar a relação existente entre os diversos níveis dos pisos internos e externos constantes em projeto, executando
aterros e/ou cortes no terreno e compactando a área da construção.

Deverão ser preparadas e protegidas as árvores ou vegetais
porventura existentes, desde que não prejudiquem o bom andamento da construção.

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, limpeza, roçado, destocamento e remoção, de forma a deixar a área livre de raízes tocos, árvores, pedras, etc.

O corte e transplante de árvores será feito de acordo com a orientação do DPJ/DU/NOVACAP, respeitada a legislação em vigor.

Se necessário, deverá ser executado sistema de drenagem por meio de valetas, para escoamento das águas da área da obra.

Os serviços de terraplanagem e asfaltamento somente serão considerados concluídos após a aprovação pela fiscalização dos ensaios tecnológicos exigidos.

02.04.100 – Limpeza e Preparo da Área

02.04.101 – Capina e roçado

02.04.101.05 - LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA

Os serviços de limpeza manual no terreno serão executados objetivando a remover, das áreas destinadas ao rebaixamento do nível do terreno e o recebimento de aterros, às obstruções naturais e artificiais, que porventura existirem tais como, arbustos, tocos e entulhos ou matacões.

02.04.200 – Cortes

02.04.201.01 - ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (347HP/LÂMINA: 8,70M3) E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14M3, DMT ATÉ 200M. AF_07/2020

Cortes são setores do nivelamento do terreno cuja implantação requer escavação de materiais que constituem o terreno natural desde o nível requerido até a altura resultante do projeto arquitetônico ou da inclinação dos taludes de corte, nas áreas definidas na planta e cortes.

Será executada com o uso de equipamentos adequados, que possibilitem a execução simultânea de cortes e aterros, tais como, tratores conjugados a carregadores frontais, retro escavadeira, escavadeira de lança, caminhões basculantes.

A operação será precedida da execução dos serviços de limpeza. O desenvolvimento da operação de terraplenagem se processara sob a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim serão transportados para a constituições de aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuada nos cortes, sejam compatíveis com as especificações da execução de aterros. Constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados nos cortes para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será procedido o deposito dos referidos materiais para a utilização oportuna.

02.04.200 – Aterro Compactado

02.04.300.01 – EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO C/ SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO, EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE

Os aterros são setores da terraplenagem cuja implantação requer deposito de materiais terrosos, provenientes dos cortes, construídos até os níveis previstos no projeto.
Para o transporte de terra para a construção de aterros deverão ser executados com equipamento adequado para a execução simultânea de cortes e aterros, como tratores conjugados a carregadores frontais, retroescavadeira e caminhões.

O lançamento da terra deverá ser feito em camadas de no máximo 0,20 (vinte centímetros) em toda a extensão do aterro.

Todas as camadas serão convenientemente compactadas com equipamentos apropriados a cada caso, até atingirem compactação ideal.

O trabalho de aterro e reaterro das cavas de fundações, lastros, calçadas, será executado com material escolhido, em camadas sucessivas de 0,20m de altura máxima, copiosamente molhada e apiloada, até que tenha obtido superfícies planas, perfeitamente adensadas e compactadas mecanicamente com grau mínimo de compactação de 100% do método proctor normal.

A execução do serviço de compactação dos locais de implantação da obra deverá ter acompanhamento de laboratório especializado, com ensaios por camada em termos de grau de compactação, densidade aparente e umidade.

Após a conclusão do referido serviço, a CONTRATANTE deverá fornecer à FISCALIZAÇÃO, o Laudo de Compactação fornecido por laboratório especializado acreditado pela Fiscalização.

A CONTRATADA deverá verificar a relação existente entre os diversos níveis dos pisos internos e externos constantes em projeto, executando aterros e/ou cortes no terreno e compactando a área da construção.

Deverão ser preparadas e protegidas as árvores ou vegetais porventura existentes, desde que não prejudiquem o bom andamento da construção.

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, limpeza, roçado, destocamento e remoção, de forma a deixar a área livre de raízes tocos, árvores, pedras, etc.

O corte e transplante de árvores será feito de acordo com a orientação do DPJ/DU/NOVACAP, respeitada a legislação em vigor.

Se necessário, deverá ser executado sistema de drenagem por meio de valetas, para escoamento das

águas da área da obra.

Os serviços de terraplanagem e asfaltamento somente serão considerados concluídos após a aprovação pela fiscalização dos ensaios tecnológicos exigidos.

03.00.000 – FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

A. Ao final da obra a contratada deverá fornecer termo de responsabilidade pelos serviços de execuções e estrutura, que assegure a estabilidade e resist ência física das construções pelo período mínimo de 05 (cinco) anos.

B. **A colocação do concreto nas fundações, baldrames, vigas, lajes ou qualquer outra estrutura de concreto armado deverá ser precedida de autorização da fiscalização no Diário de Obras.**

As fundações serão executadas segundo o projeto elaborado pela Contratada e aprovado pela fiscalização, em total obediência às prescrições das Normas próprias da ABNT. Deverá ser adotada uma solução de
fundações compatíveis com a intensidade das cargas, com a capacidade de suporte do solo e com a presença de nível d'água, podendo ser utilizadas fundações escavadas moldadas "in loco" ou cravadas.

Quando forem executados aterros, a capacidade de carga das
fundações deverá ser analisada quanto ao atrito negativo gerado

A contratada deverá elaborar os projetos executivos das estruturas de concreto pré-fabricado para os blocos de salas de aula e auditório a partir
dos projetos básicos e especificações contidas neste caderno de encargos.

A estrutura para dos blocos A e B e do auditório deverão ser projetadas em concreto pré-fabricado, atender as dimensões constantes do projeto de arquitetura e ser compatível com os demais projetos executivos, inclusive o básico de estrutura.

O projeto deverá prever a existência de laje de piso no pavimento térreo, apoiada em vigas baldrame moldadas in loco. Os blocos de fundação deverão prever um rebaixo de 80 cm em relação à cota de soleira da arquitetura. As lajes deverão prever as furações necessárias a passagem de tubos e dutos previstos nos projetos executivos de instalações prediais.

O projeto deverá atender às prescrições das Normas Técnicas NBR- 6118/2003, NBR 9062/2006, NBR-
6120/80 e complementares. Todos os projetos executivos deverão ser encaminhados à PMDF pa ra análise e aprovação.

04.00.000 - ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO.

04.01.000 – ARQUITETURA

04.01.100 – PAREDES

Todas as paredes executadas sob vigas e/ou lajes de concreto serão apertadas contra essas peças estruturais com o emprego de tijolos maciços em forma de cunha, 2cm ou 3cm de argamassa, poliuretano expandido ou técnica equivalente.

Sobre todas as portas e na parte superior e inferior das janelas a contratada deverá executar vergas de no mínimo 10cm de altura de concreto armado na mesma espessura das alvenarias executadas no local com passamento de 20 cm para cada lado.

As paredes obedecerão fielmente dimensões e alinhamentos indicadas no projeto de arquitetura e detalhes e espessuras determinadas neste Caderno de Especificação.

04.01.100 – PAREDES DE ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS

04.01.102.01 – Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x14x19cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² com vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.

a) Tijolos cerâmicos, com furos, com as seguintes características: (NBR 7171 e NBR 8545);

- tolerâncias dimensionais: ± 3 mm;
- desvio de esquadro: £ 3 mm;
- empenamento: £ 3 mm.

b) Assentamento com argamassa pré-fabricada devidamente certificada e normalizada dentro do prazo de validade e de acordo com as recomendações de utilização do fabricante, desde que corretamente estocada.

Efetuar a marcação conforme indicado. Os vãos das portas deverão ter folga de 3 cm (1,5 cm de cada lado) em relação à medida externa do batente.

As argamassas preparadas deverão ser fornecidas com constância tal que permita a sua aplicação dentro de um prazo que impeça o início de pega. Antes do início do assentamento, limpar com escova de aço, umedecer aspergindo água com uso de broxa, e aplicar chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Esperar a cura do chapisco para início do assentamento.

O assentamento dos blocos terá como referencial os pilares de partida (ou a alvenaria já existente), e as linhas esticadas entre os mesmos nos diversos níveis de fiadas, marcadas com a utilização de escantilhão (sarrafo graduado). As juntas verticais deverão ter amarração a meio-bloco. A amarração entre paredes deverá ser feita a cada três fiadas, com utilização de duas barras de aço Ø 5,00 mm, CA-60.

Quando da existência de rodapés de madeira a primeira fiada deverá ser preenchida com

argamassa. Quando existirem paredes junto a áreas a serem impermeabilizadas, utilizar tijolo maciço, deixando rebaixo de 3 cm para a impermeabilização. Preferencialmente as tubulações embutidas deverão ser colocadas quando do assentamento dos blocos, evitando-se que as alvenarias sofram impactos quando da abertura dos rasgos.

Nas junções com as paredes existentes a CONTRATADA deverá realizar a correta ligação, através de armação de duas barras de Ø 5mm, aço CA-60, comprimento 40 cm, a cada 3 fiadas e utilização, quando do chapiscamento, de telas galvanizada tipo deployée, em toda a extensão, em ambas as faces, para evitar trincas.

Encunhamento (aperto) da alvenaria: o encunhamento da alvenaria deverá ter entre 2 e 4 cm de altura e deverá ser feita 14 dias após o assentamento da alvenaria. Deverá ser utilizada a mesma argamassa do emboço e com aditivo expansor ou utilização de uma mistura de resina PVA (Rhodopás 012 DC) com água, na proporção 1:5, ao invés de água pura.

Tolerâncias: Marcação ± 5 mm, prumo e alinhamento em três pontos ± 3 mm, planicidade verificada com régua de alumínio, no ponto mais desfavorável ± 3 mm.

Quando houver necessidade de colocação de vergas, na primeira fiada acima dos vãos das portas e das janelas deverão ser colocadas vergas de concreto armado com comprimento igual ao vão mais 30 cm de cada lado, armadas com duas barras de Ø 6,3 mm, aço CA-50.

04.01.102.02 – Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 14x9x19cm (espessura 14cm, bloco deitado) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² com vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.

a) Tijolos cerâmicos, com furos, com as seguintes características: (NBR 7171 e NBR 8545);

- tolerâncias dimensionais: ± 3 mm;
- desvio de esquadro: £ 3 mm;
- empenamento: £ 3 mm.

b) Assentamento com argamassa pré-fabricada devidamente certificada e normalizada dentro do prazo de validade e de acordo com as recomendações de utilização do fabricante, desde que corretamente estocada.

Efetuar a marcação conforme indicado. Os vãos das portas deverão ter folga de 3 cm (1,5 cm de cada lado) em relação à medida externa do batente.

As argamassas preparadas deverão ser fornecidas com constância tal que permita a sua aplicação dentro de um prazo que impeça o início de pega. Antes do início do assentamento, limpar com escova de aço, umedecer aspergindo água com uso de broxa, e aplicar chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Esperar a cura do chapisco para início do assentamento.

O assentamento dos blocos terá como referencial os pilares de partida (ou a alvenaria já existente), e as linhas esticadas entre os mesmos nos diversos níveis de fiadas, marcadas com a utilização de escantilhão (sarrafo graduado). As juntas verticais deverão ter amarração a meio-bloco. A amarração entre paredes deverá ser feita a cada três fiadas, com utilização de duas barras de aço Ø 5,00 mm, CA-60.

Quando da existência de rodapés de madeira a primeira fiada deverá ser preenchida com argamassa.

Quando existirem paredes junto a áreas a serem impermeabilizadas, utilizar tijolo maciço, deixando rebaixo de 3 cm para a impermeabilização. Preferencialmente as tubulações embutidas deverão ser colocadas quando do assentamento dos blocos, evitando-se que as alvenarias sofram impactos quando da abertura dos rasgos.

Nas junções com as paredes existentes a CONTRATADA deverá realizar a correta ligação, através de armação de duas barras de Ø 5mm, aço CA-60, comprimento 40 cm, a cada 3 fiadas e utilização, quando do chapiscamento, de telas galvanizada tipo deployée, em toda a extensão, em ambas as faces, para evitar trincas.

Encunhamento (aperto) da alvenaria: o encunhamento da alvenaria deverá ter entre 2 e 4 cm de altura e deverá ser feita 14 dias após o assentamento da alvenaria. Deverá ser utilizada a mesma argamassa do emboço e com aditivo expansor ou utilização de uma mistura de resina PVA (Rhodopás 012 DC) com água, na proporção 1:5, ao invés de água pura.

Tolerâncias: Marcação ± 5 mm, prumo e alinhamento em três pontos ± 3 mm, planicidade verificada com régua de alumínio, no ponto mais desfavorável ± 3 mm.

Quando houver necessidade de colocação de vergas, na primeira fiada acima dos vãos das portas e das janelas deverão ser colocadas vergas de concreto armado com comprimento igual ao vão mais 30 cm de cada lado, armadas com duas barras de Ø 6,3 mm, aço CA-50.

04.01.111.04 – Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 19x19x39cm (espessura 19cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² com vãos e argamassa de assentamento com preparo manual.

a) Tijolos cerâmicos, com furos, com as seguintes características: (NBR 7171 e NBR 8545);
- tolerâncias dimensionais: ± 3 mm;
- desvio de esquadro: £ 3 mm;
- empenamento: £ 3 mm.

b) Assentamento com argamassa pré-fabricada devidamente certificada e normalizada dentro do prazo de validade e de acordo com as recomendações de utilização do fabricante, desde que corretamente estocada.

Efetuar a marcação conforme indicado. Os vãos das portas deverão ter folga de 3 cm (1,5 cm de cada lado) em relação à medida externa do batente.

As argamassas preparadas deverão ser fornecidas com constância tal que permita a sua aplicação dentro de um prazo que impeça o início de pega. Antes do início do assentamento, limpar com escova de aço, umedecer aspergindo água com uso de broxa, e aplicar chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Esperar a cura do chapisco para início do assentamento.

O assentamento dos blocos terá como referencial os pilares de partida (ou a alvenaria já existente), e as linhas esticadas entre os mesmos nos diversos níveis de fiadas, marcadas com a utilização de escantilhão (sarrafo graduado). As juntas verticais deverão ter amarração a meio-bloco. A amarração entre paredes deverá ser feita a cada três fiadas, com utilização de duas barras de aço Ø 5,00 mm, CA-60.

Quando da existência de rodapés de madeira a primeira fiada deverá ser preenchida com argamassa.

Quando existirem paredes junto a áreas a serem impermeabilizadas, utilizar tijolo maciço, deixando rebaixo de 3 cm para a impermeabilização. Preferencialmente as tubulações embutidas deverão ser colocadas quando do assentamento dos blocos, evitando-se que as alvenarias sofram impactos quando da abertura dos rasgos.

Nas junções com as paredes existentes a CONTRATADA deverá realizar a correta ligação, através de armação de duas barras de Ø 5mm, aço CA-60, comprimento 40 cm, a cada 3 fiadas e utilização, quando do chapiscamento, de telas galvanizada tipo deployée, em toda a extensão, em ambas as faces, para evitar trincas.

Encunhamento (aperto) da alvenaria: o encunhamento da alvenaria deverá ter entre 2 e 4 cm de altura e deverá ser feita 14 dias após o assentamento da alvenaria. Deverá ser utilizada a mesma argamassa do emboço e com aditivo expansor ou utilização de uma mistura de resina PVA (Rhodopás 012 DC) com água, na proporção 1:5, ao invés de água pura.

Tolerâncias: Marcação ± 5 mm, prumo e alinhamento em três pontos ± 3 mm, planicidade verificada com régua de alumínio, no ponto mais desfavorável ± 3 mm.

Quando houver necessidade de colocação de vergas, na primeira fiada acima dos vãos das portas e das janelas deverão ser colocadas vergas de concreto armado com comprimento igual ao vão mais 30 cm de cada lado, armadas com duas barras de Ø 6,3 mm, aço CA-50.

04.01.112 – PAREDES DE ALVENARIA DE BLOCOS ESTRUTURAIS

04.01.112.01 – Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x29 cm, (espessura 14 cm), fbk = 4,5 mpa, para paredes com área líquida maior ou igual a 6m², com vãos, utilizando palheta. Af_12/2014

a. Blocos de concreto (NBR 7173) ou blocos sílico-calcáreos.
b. Assentamento com argamassa pré-fabricada devidamente certificada e normalizada dentro do prazo de validade e de acordo com as recomendações de utilização do fabricante, desde que corretamente estocada.

Efetuar a marcação conforme indicado. Os vãos das portas deverão ter folga de 3 cm (1,5 cm de cada lado) em relação à medida externa do batente.
As argamassas preparadas deverão ser fornecidas com constância tal que permita a sua aplicação dentro de um prazo que impeça o início de pega. Antes do início do assentamento, limpar com escova de aço, umedecer aspergindo água com uso de broxa, e aplicar chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Esperar a cura do chapisco para início do assentamento.
O assentamento dos blocos terá como referencial os pilares de partida (ou a alvenaria já existente), e as linhas esticadas entre os mesmos nos diversos níveis de fiadas, marcadas com a utilização de escantilhão (sarrafo graduado). As juntas verticais deverão ter amarração a meio-bloco. A amarração entre paredes deverá ser feita a cada três fiadas, com utilização de duas barras de aço Ø 5,00 mm, CA-60.
Quando da existência de rodapés de madeira a primeira fiada deverá ser preenchida com argamassa.
Quando existirem paredes junto a áreas a serem impermeabilizadas, utilizar tijolo maciço, deixando rebaixo de 3 cm para a impermeabilização. Preferencialmente as tubulações embutidas deverão ser

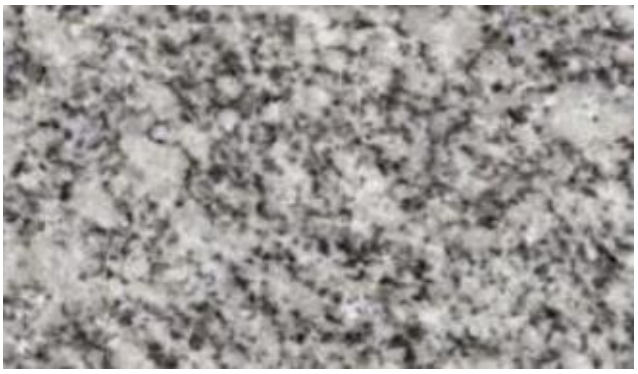
colocadas quando do assentamento dos blocos, evitando-se que as alvenarias sofram impactos quando da abertura dos rasgos.
Nas junções com as paredes existentes a CONTRATADA deverá realizar a correta ligação, através de armação de duas barras de ferro de 5 mm, comprimento 40 cm, a cada 3 fiadas e utilização, quando do chapiscamento, de telas galvanizada tipo deployée, em toda a extensão, em ambas as faces, para evitar trincas.
Encunhamento (aperto) da alvenaria: o encunhamento da alvenaria deverá ter entre 2 e 4 cm de altura e deverá ser feita 14 dias após o assentamento da alvenaria. Deverá ser utilizada a mesma argamassa do emboço e com aditivo expansor ou utilização de uma mistura de resina PVA (Rhodopás 012 DC) com água, na proporção 1:5, ao invés de água pura.
Tolerâncias: Marcação $\pm$ 5 mm, prumo e alinhamento em três pontos $\pm$ 3 mm, planicidade verificada com régua de alumínio, no ponto mais desfavorável $\pm$ 3 mm.
Quando houver necessidade de colocação de vergas, na primeira fiada acima dos vãos das portas e das janelas deverão ser colocadas vergas de concreto armado com comprimento igual ao vão mais 30 cm de cada lado, armadas com duas barras de Ø 6,3 mm, aço CA-60.

04.01.120 – DIVISÓRIA DE GRANITO

04.01.120.01 – Divisória sanitária, tipo cabine, em granito cinza polido, esp = 3cm, assentado com argamassa colante AC III-E, exclusive ferragens.

I. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Graniteiro: responsável pela marcação, corte, fixação e instalação da divisória;
- Servente: responsável por transportar os materiais, preparar argamassa e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Divisória em granito, com duas faces polidas, tipo andorinha/ quartzo/ castelo/ corumbá ou outros equivalentes da região, espessura 3,0 cm;
- Argamassa colante tipo AC III E;
- Adesivo estrutural a base de resina epóxi, bicomponente, pastoso (tixotropico)
- Equipamento: Serra circular de bancada com motor elétrico de 5 HP, com coifa para disco de 10 polegadas
- A Altura das placas deverá ser de 1,90m do piso acabado do ambiente.



II. EXECUÇÃO:

- Medir e cortar as placas, se necessário;
- Marcar na parede a posição da abertura;
- Fazer abertura na parede para a fixação das placas com serra circular e talhadeira;
- Posicionar (sem fixar) a placa na parede;
- Marcar no piso a abertura;
- Cortar o piso com serra circular e retirar os resíduos com talhadeira;
- Aplicar argamassa nas aberturas de parede e piso e fixar a divisória;
- Posicionar a testeira no piso e marcar o local de corte;
- Cortar o piso com serra circular e retirar os resíduos com talhadeira;
- Aplicar o adesivo plástico para fixação da testeira na placa;
- Aplicar a argamassa na abertura do piso e fixar testeira;
- Retirar o excesso de argamassa e adesivo
- A altura das divisórias deverá ser de 1,90m a partir do piso acabado. O Comprimento das placas será definido nos projetos de áreas molhadas.

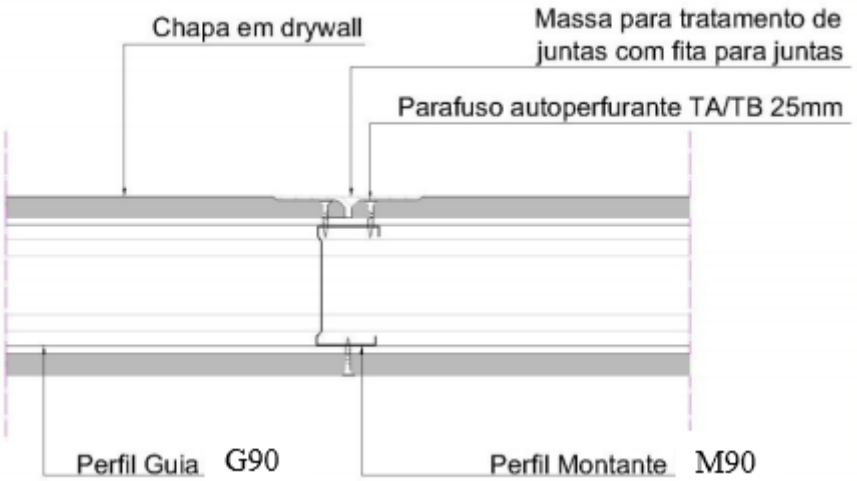
04.01.121 – DIVISÓRIA DE GESSO

04.01.121.02 – Parede com placas de gesso acartonado (drywall), para uso interno, com duas faces simples e estrutura metálica com guias simples, com vãos e=12cm – chapa standard af_06/2017_p

I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Perfil metálico G-90;
- Perfil metálico M-90;
- Fita para tratamento acústico (banda acústica) 3000X48 mm (* insumo a ser cadastrado no SINAPI);
- Parafuso LB ou LA (metal-metal) 4,2x13 mm;
- Pino de aço com arruela cônica, diâmetro arruela = *23* mm e comprimento haste = *27 (ação indireta);
- Chapa de gesso acartonado: ST (Standard);
- Parafuso TA ou TB 25;

- Fita de papel micro perfurado, 50 x 150 mm, para tratamento de juntas de chapa;
- Massa de rejunte em pó para Drywall, a base de gesso, secagem rápida, para tratamento de juntas de chapa de gesso (com adição de agua).



II.EXECUÇÃO:

- Utilizar trena, prumo manual ou a laser para a correta localização das guias e dos pontos de referência, que devem ser devidamente prédefinidos no projeto;
- Com auxílio de um cordão ou fio traçante, marcar as posição das guias inferiores, superiores e das paredes e o posicionamento os montantes;
- Para cortes e ajustes das guias utilizar tesoura para perfis metálicos;
- Colocar a fita para isolamento tratamento acústico (ou banda acústica) na face da guia que ficará em contato com o piso ou com o teto. Sempre utilizar fita com largura compatível com a largura das guias;
- Fixação das guias: recomenda-se que a fixação seja feita no máximo a cada 60 cm. Executar as emendas das guias sempre de topo; nunca sobrepô-las. Preferencialmente, o piso deve estar nivelado e acabado. Observar o alinhamento da guia superior (teto) com a inferior (piso);;
- Fazer a fixação do montante em contado com uma outra estrutura de parede existente por meio de parafuso (metal-metal);
- Fazer a fixação dos montantes com as guias por meio de um alicate puncionador.O comprimento do montante deve ter a altura do pé direito com 10 mm a menos;
- Para os montantes duplos fazer a fixação entre os perfis com auxilio de um alicate puncionador. Os perfis duplos podem ser montados em forma de caixão (contato entre as abas dos perfis) ou em forma de “H” (contato entre as almas dos perfis);
- Verificar o pé direito ou a altura da parede (estrutura metálica) que necessita revestimento em gesso acartonado;
- Fixar as chapas de gesso acartonado na estrutura por meio de parafusos, especialmente desenvolvidos para esse fim. Os parafusos devem estar distanciados a 250 mm entre si e a 10 mm da borda da chapa;

- Caso seja necessário o corte de placas marcar o local em que se deseja fazer o recorte, com o auxílio de um lápis e uma régua. Após isso, passar o estilete pressionando sobre um dos lados da chapa; dobrar no sentido contrário do corte do estilete e por fim passar novamente o estilete no tecido da parte contrária da chapa;
- Após finalizar a colocação das placas de gesso acartonado, aplicar uma primeira camada de massa para tratamento de juntas entre as chapas;
- Colocar a fita de papel micro perfurado sobre o eixo da junta. Com o auxílio de uma espátula pressionar firmemente a fita sobre a primeira camada de massa;
- Aplicar mais uma camada de massa com o auxílio de uma desempenadeira, deixando um acabamento uniforme;

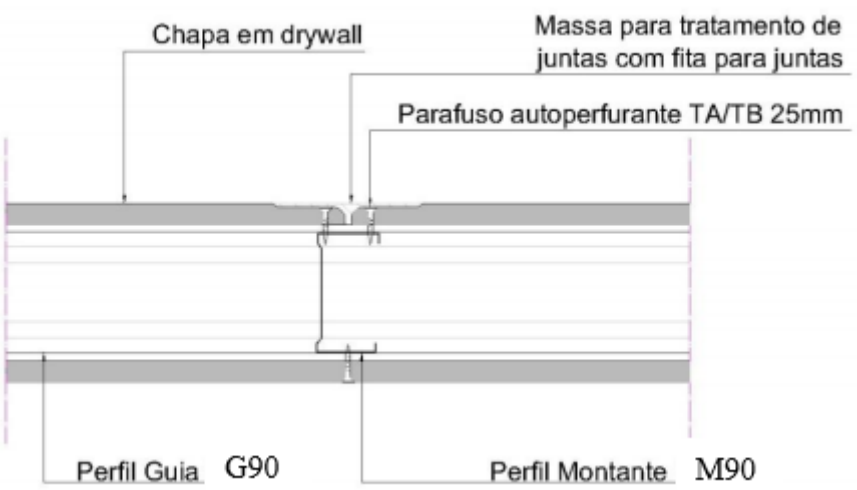
Aplicar uma camada de massa para tratamento de juntas sobre os parafusos, com auxílio de uma desempenadeira

LOCAL DE APLICAÇÃO: áreas comuns (exceto áreas molhadas)

04.01.121.03– Parede com placas de gesso acartonado (drywall), para uso interno, com duas faces simples e estrutura metálica com guias simples, com vãos E=10cm, chapa resistente à umidade, af_06/2017_p

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Perfil metálico G-90;
- Perfil metálico M-90;
- Fita para tratamento acústico (banda acústica) 3000X48 mm (* insumo a ser cadastrado no SINAPI);
- Parafuso LB ou LA (metal-metal) 4,2x13 mm;
- Pino de aço com arruela cônica, diâmetro arruela = *23* mm e comprimento haste = *27 (ação indireta);
- Chapa de gesso acartonado: RU (resistente à umidade);
- Parafuso TA ou TB 25;
- Fita de papel micro perfurado, 50 x 150 mm, para tratamento de juntas de chapa;
- Massa de rejunte em pó para Drywall, a base de gesso, secagem rápida, para tratamento de juntas de chapa de gesso (com adição de agua).



III.EXECUÇÃO:

- Utilizar trena, prumo manual ou a laser para a correta localização das guias e dos pontos de referência, que devem ser devidamente prédefinidos no projeto;
- Com auxílio de um cordão ou fio traçante, marcar as posição das guias inferiores, superiores e das paredes e o posicionamento os montantes;
- Para cortes e ajustes das guias utilizar tesoura para perfis metálicos;
- Colocar a fita para isolamento tratamento acústico (ou banda acústica) na face da guia que ficará em contato com o piso ou com o teto. Sempre utilizar fita com largura compatível com a largura das guias;
- Fixação das guias: recomenda-se que a fixação seja feita no máximo a cada 60 cm. Executar as emendas das guias sempre de topo; nunca sobrepô-las. Preferencialmente, o piso deve estar nivelado e acabado. Observar o alinhamento da guia superior (teto) com a inferior (piso);;
- Fazer a fixação do montante em contado com uma outra estrutura de parede existente por meio de parafuso (metal-metal);
- Fazer a fixação dos montantes com as guias por meio de um alicate puncionador.O comprimento do montante deve ter a altura do pé direito com 10 mm a menos;
- Para os montantes duplos fazer a fixação entre os perfis com auxilio de um alicate puncionador. Os perfis duplos podem ser montados em forma de caixão (contato entre as abas dos perfis) ou em forma de “H” (contato entre as almas dos perfis);
- Verificar o pé direito ou a altura da parede (estrutura metálica) que necessita revestimento em gesso acartonado;
- Fixar as chapas de gesso acartonado na estrutura por meio de parafusos, especialmente desenvolvidos para esse fim. Os parafusos devem estar distanciados a 250 mm entre si e a 10 mm da borda da chapa;
- Caso seja necessário o corte de placas marcar o local em que se deseja fazer o recorte, com o auxílio de um lápis e uma régua. Após isso, passar o estilete pressionando sobre um dos lados da chapa; dobrar no sentido contrário do corte do estilete e por fim passar novamente o estilete no tecido da parte contrária da chapa;
- Após finalizar a colocação das placas de gesso acartonado, aplicar uma primeira camada de massa para tratamento de juntas entre as chapas;

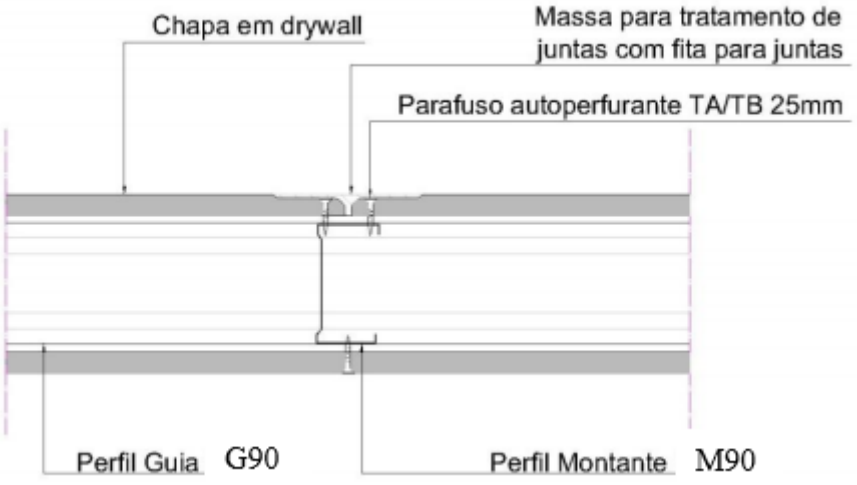
- Colocar a fita de papel micro perfurado sobre o eixo da junta. Com o auxílio de uma espátula pressionar firmemente a fita sobre a primeira camada de massa;
- Aplicar mais uma camada de massa com o auxílio de uma desempenadeira, deixando um acabamento uniforme;
- Aplicar uma camada de massa para tratamento de juntas sobre os parafusos, com auxílio de uma desempenadeira.

LOCAIS DE APLICAÇÃO: áreas molhadas

04.01.121.05– Parede com placas de gesso acartonado (drywall), para uso interno, com duas faces simples e estrutura metálica com guias simples, com vãos e=10cm - chapa resistente a fogo

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Perfil metálico G-90;
- Perfil metálico M-90;
- Fita para tratamento acústico (banda acústica) 3000X48 mm (* insumo a ser cadastrado no SINAPI);
- Parafuso LB ou LA (metal-metal) 4,2x13 mm;
- Pino de aço com arruela cônica, diâmetro arruela = *23* mm e comprimento haste = *27 (ação indireta);
- Chapa de gesso acartonado resistente à fogo;
- Parafuso TA ou TB 25;
- Fita de papel micro perfurado, 50 x 150 mm, para tratamento de juntas de chapa;
- Massa de rejunte em pó para Drywall, a base de gesso, secagem rápida, para tratamento de juntas de chapa de gesso (com adição de agua).



IV.EXECUÇÃO:

- Utilizar trena, prumo manual ou a laser para a correta localização das guias e dos pontos de referência, que devem ser devidamente prédefinidos no projeto;
- Com auxílio de um cordão ou fio traçante, marcar as posição das guias inferiores, superiores e das paredes e o posicionamento os montantes;

- Para cortes e ajustes das guias utilizar tesoura para perfis metálicos;
- Colocar a fita para isolamento tratamento acústico (ou banda acústica) na face da guia que ficará em contato com o piso ou com o teto. Sempre utilizar fita com largura compatível com a largura das guias;
- Fixação das guias: recomenda-se que a fixação seja feita no máximo a cada 60 cm. Executar as emendas das guias sempre de topo; nunca sobrepô-las. Preferencialmente, o piso deve estar nivelado e acabado. Observar o alinhamento da guia superior (teto) com a inferior (piso);;
- Fazer a fixação do montante em contado com uma outra estrutura de parede existente por meio de parafuso (metal-metal);
- Fazer a fixação dos montantes com as guias por meio de um alicate puncionador.O comprimento do montante deve ter a altura do pé direito com 10 mm a menos;
- Para os montantes duplos fazer a fixação entre os perfis com auxilio de um alicate puncionador. Os perfis duplos podem ser montados em forma de caixão (contato entre as abas dos perfis) ou em forma de “H” (contato entre as almas dos perfis);
- Verificar o pé direito ou a altura da parede (estrutura metálica) que necessita revestimento em gesso acartonado;
- Fixar as chapas de gesso acartonado na estrutura por meio de parafusos, especialmente desenvolvidos para esse fim. Os parafusos devem estar distanciados a 250 mm entre si e a 10 mm da borda da chapa;
- Caso seja necessário o corte de placas marcar o local em que se deseja fazer o recorte, com o auxílio de um lápis e uma régua. Após isso, passar o estilete pressionando sobre um dos lados da chapa; dobrar no sentido contrário do corte do estilete e por fim passar novamente o estilete no tecido da parte contrária da chapa;
- Após finalizar a colocação das placas de gesso acartonado, aplicar uma primeira camada de massa para tratamento de juntas entre as chapas;
- Colocar a fita de papel micro perfurado sobre o eixo da junta. Com o auxílio de uma espátula pressionar firmemente a fita sobre a primeira camada de massa;
- Aplicar mais uma camada de massa com o auxílio de uma desempenadeira, deixando um acabamento uniforme;
- Aplicar uma camada de massa para tratamento de juntas sobre os parafusos, com auxílio de uma desempenadeira.

LOCAL DE APLICAÇÃO: Casa de Máquinas PPCI.

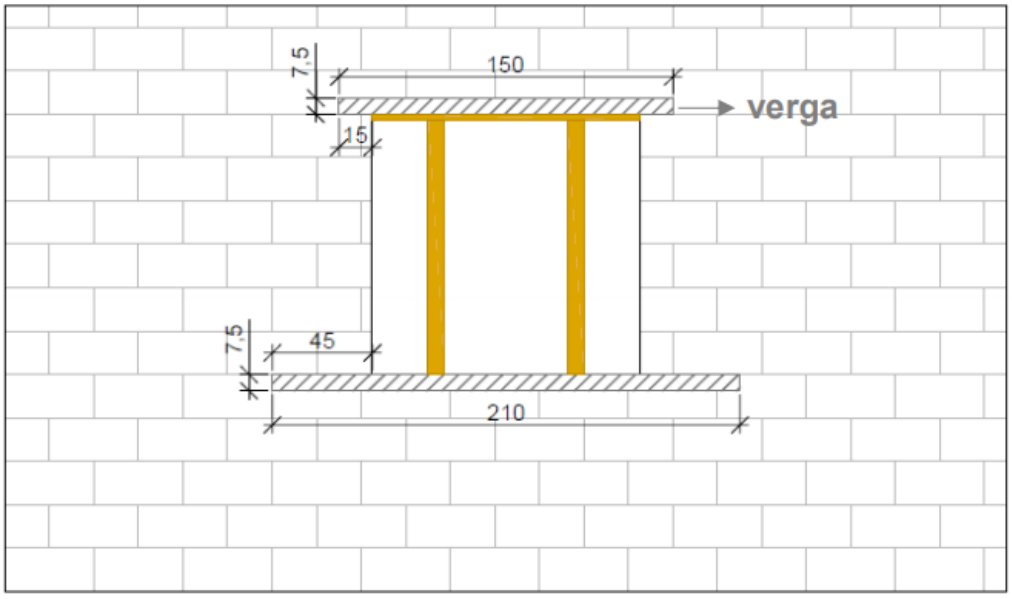
04.01.124 – ENCUNHAMENTO, VERGAS E CONTRAVERGAS

04.01.124.02 – Verga moldada in loco em concreto para janelas com até 1,5 m de vão

I. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com Fck = 20 MPa. Preparo mecânico com betoneira;

- Vergalhão de aço CA-50, para armação de vergas, com diâmetro de 6,3 mm. O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada - contém tábuas (e=25mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrmaPino de aço com arruela cônica, diâmetro arruela = *23* mm e comprimento haste = *27 (ação indireta);



II.EXECUÇÃO:

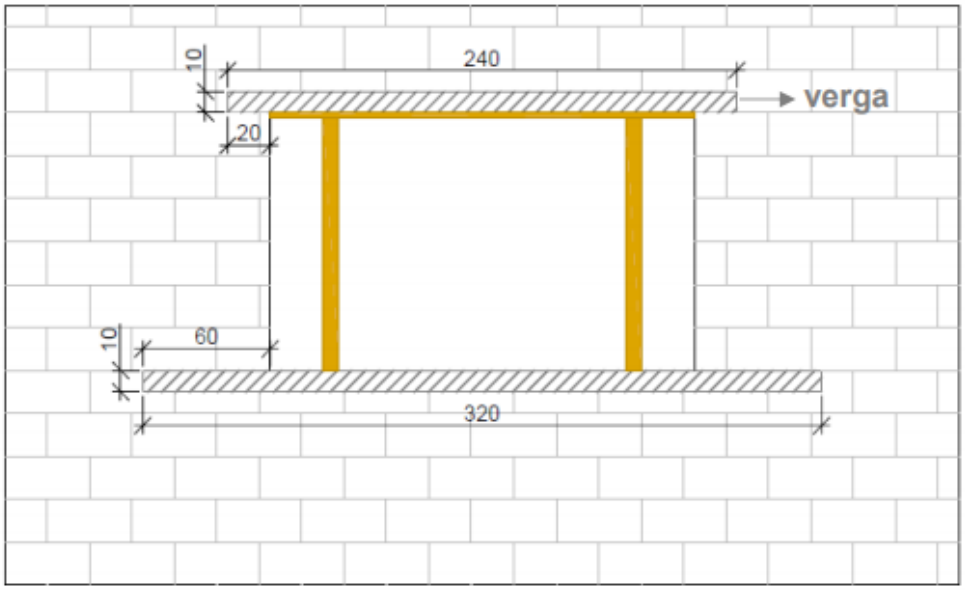
- Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- Fixar a fôrma nas laterais da alvenaria já elevada, e executar o escoramento, posicionando os pontaletes que sustentarão a peça;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma;
- Posicionar a armadura com espaçadores para garantir o cobrimento mínimo;
- Concretar as vergas;
- Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas

04.01.124.04 – Verga moldada in loco em concreto para janelas com mais de 1,5 m de vão

I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com Fck = 20 MPa. Preparo mecânico com betoneira;
- Vergalhão de aço CA-50, para armação de vergas, com diâmetro de 8,0 mm. O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento;

- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada - contém tábuas (e=25mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma.



II.EXECUÇÃO:

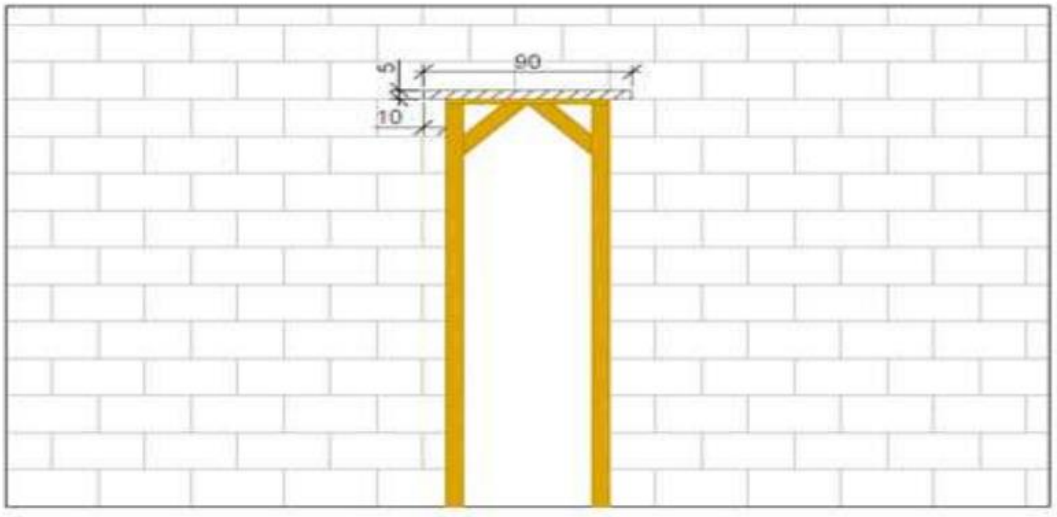
- Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- Fixar a fôrma nas laterais da alvenaria já elevada, e executar o escoramento, posicionando os pontaletes que sustentarão a peça;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma;
- Posicionar a armadura com espaçadores para garantir o cobrimento mínimo;
- Concretar as vergas;
- Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas.

04.01.124.06 – Verga moldada in loco em concreto para portas com até 1,5 m de vão

III.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com Fck = 20 MPa. Preparo mecânico com betoneira;
- Vergalhão de aço CA-50, para armação de vergas, com diâmetro de 8,0 mm. O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada - contém tábuas (e=25mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;

- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma.



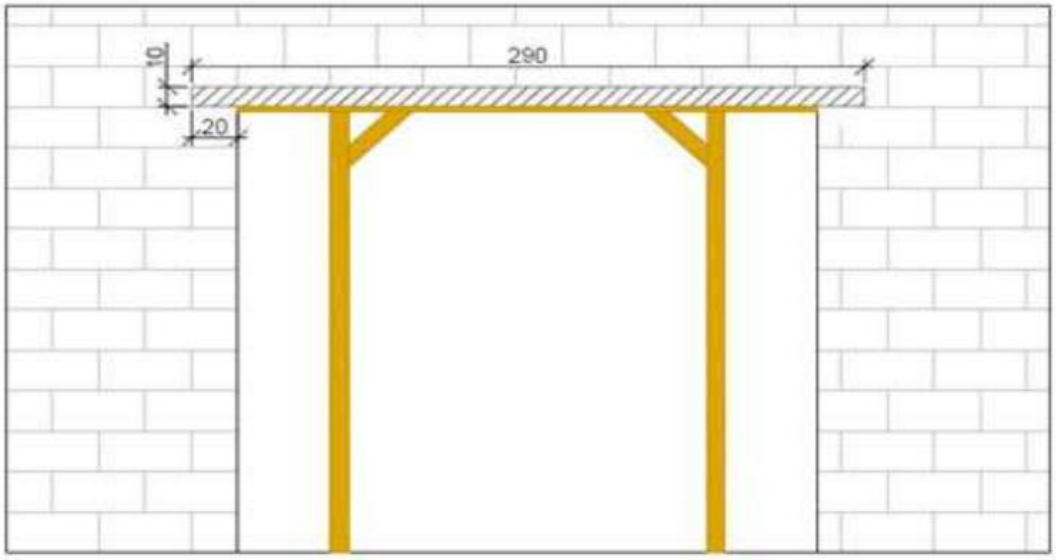
IV.EXECUÇÃO:

- Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- Fixar a fôrma nas laterais da alvenaria já elevada, e executar o escoramento, posicionando os pontaletes que sustentarão a peça;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma;
- Posicionar a armadura com espaçadores para garantir o cobrimento mínimo;
- Concretar as vergas;
- Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas.

04.01.124.07 – Verga moldada in loco em concreto para portas com mais de 1,5 m de vão

I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com Fck = 20 MPa. Preparo mecânico com betoneira;
- Vergalhão de aço CA-50, para armação de vergas, com diâmetro de 8,0 mm. O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada - contém tábuas (e=25mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma.



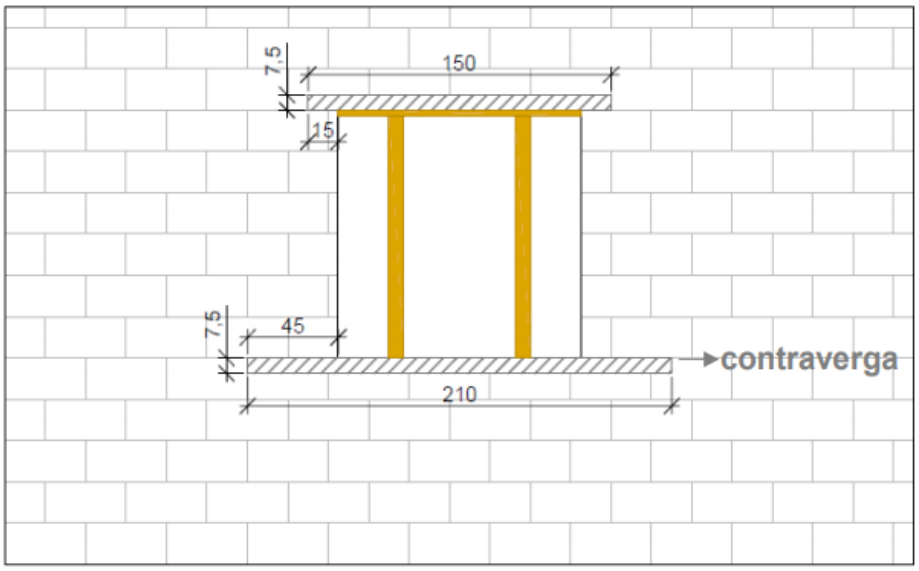
II.EXECUÇÃO:

- Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- Fixar a fôrma nas laterais da alvenaria já elevada, e executar o escoramento, posicionando os pontaletes que sustentarão a peça;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma;
- Posicionar a armadura com espaçadores para garantir o cobrimento mínimo;
- Concretar as vergas;
- Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas.

04.01.124.08 – Contraverga Pré-Moldada Para Vãos De Até 1,5 M De Comprimento. Af_03/2016

I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com Fck = 20 MPa. Preparo mecânico com betoneira;
- Vergalhão de aço CA-50, para armação de contravergas, com diâmetro de 6,3 mm. O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada - contém tábuas (e=25mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel.



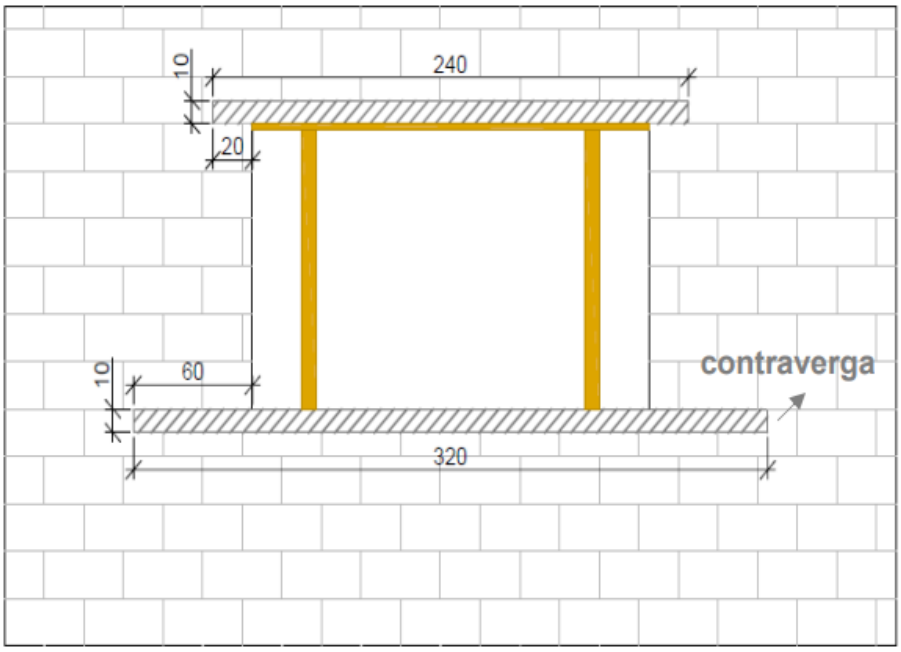
II.EXECUÇÃO:

- Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- Fixar a fôrma nas laterais da alvenaria já elevada;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma;
- Posicionar a armadura com espaçadores para garantir o cobrimento mínimo;
- Concretar as contravergas.

04.01.124.09 – Contraverga Pré-Moldada Para Vãos De Mais De 1,5 M De Comprimento. Af_03/2016

I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com Fck = 20 MPa. Preparo mecânico com betoneira;
- Vergalhão de aço CA-50, para armação de contravergas, com diâmetro de 6,3 mm. O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada - contém tábuas (e=25mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel.



II.EXECUÇÃO:

- Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- Fixar a fôrma nas laterais da alvenaria já elevada;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma;
- Posicionar a armadura com espaçadores para garantir o cobrimento mínimo;
- Concretar as contravergas.

04.01.124.10 – Fixação (encunhamento) de alvenaria de vedação com espuma de poliuretano expansiva

I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Espuma expansiva de poliuretano – Embalagem aerossol 500ml com bico aplicador.

II.EXECUÇÃO:

- Aplicar um cordão de espuma em ambos os lados da parede de forma a preencher completamente o vão entre a parede e a estrutura.

04.01.200 ESQUADRIAS

04.01.208 – PORTA CORTA FOGO

04.01.208.01 – PCF01 - Porta Corta-Fogo 120 x 210 x 4 cm – com duas folhas – Fornecimento e instalação, com fechadura, vão luz de 120 x 210 cm, Classe P-90 (NBR 11742)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação portas metálicas;

- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de portas metálicas;
- Porta Corta-fogo, incluso batente e fechadura de sobrepor, com duas folhas, medindo 120cm de largura, 210cm de altura e com 4cm de espessura; Porta composta por chapas aço galvanizado nº 26 e núcleo de manta cerâmica atendendo a norma NBR 11742, impedindo ou retardando a propagação do fogo e calor de um ambiente para o outro, batentes em chapa de aço galvanizado nº 18. Deve conter as seguintes ferragens obrigatórias: três ou mais dobradiças por folha, fechadura específica dotada de maçaneta de alavanca e dispositivo de fechamento automático. A classe indica o tempo de resistência ao fogo, sendo que a classe indicada (P-90) deve resistir 90 minutos. A porta deve conter selo de conformidade e letreiro nos moldes da norma NBR 11742. Fornecida em acabamento natural para aplicação de pintura de fundo com base compatível com as chapas galvanizadas e sobre esta a tinta de acabamento, verificando que estas não liberem gases letais derivados de pirólise ou combustão.
- Argamassa de cimento e areia no traço em volume de 1:3, para preenchimento do vão entre o marco / batente e o contorno do vão.
- Incluso dobradiças resistentes ao fogo, fechaduras de embutir completa com cilindro (incluindo furo para instalação) e maçaneta do tipo alavanca em aço inoxidável.

I. EXECUÇÃO:

- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Com o auxílio de um alicate, dobrar as grapas o suficiente para se executar o chumbamento com a argamassa;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, deixando 2cm do piso acabado; intercalar papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão, conferindo sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Proceder ao chumbamento das grapas com aplicação da argamassa traço 1:3; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão, envolvendo cada grapa cerca de 15cm para cada lado;
- Após endurecimento e secagem da argamassa, no mínimo 24 horas após o chumbamento das grapas, retirar os calços de madeira e o papelão e preencher todo o restante do vão entre o batente/marco e a parede; evitar argamassa muito úmida, que redundaria em acentuada retração e pontos de destacamento.
- Com o batente instalado, fixar as dobradiças macho, uma a 25cm do piso, outra a 25cm do rebaixo superior do marco/batente e a terceira no centro da porta, conferindo-se o prumo;
- Colocar a porta no vão do batente distribuindo a folga superior e inferior com o auxílio de um calço; - Fixar as dobradiças com o lado não escariado voltado para a folha de porta;
- Proceder à furação da folha de porta para fixar a fechadura de sobrepor, utilizando o gabarito de furação;
- Posicionar a fechadura, colocar o trinco e proceder à fixação com os parafusos fornecidos junto com a porta; - Fixar a contra-testa do trinco no batente; -
- “Dar carga” nas dobradiças.

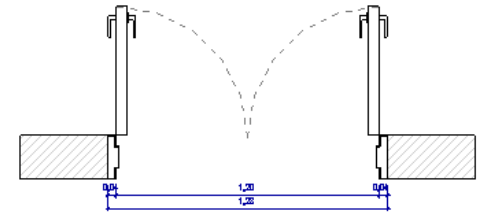
II. LOCAL DE APLICAÇÃO: saídas de emergência

04.01.220- PORTA EM ALUMINIO

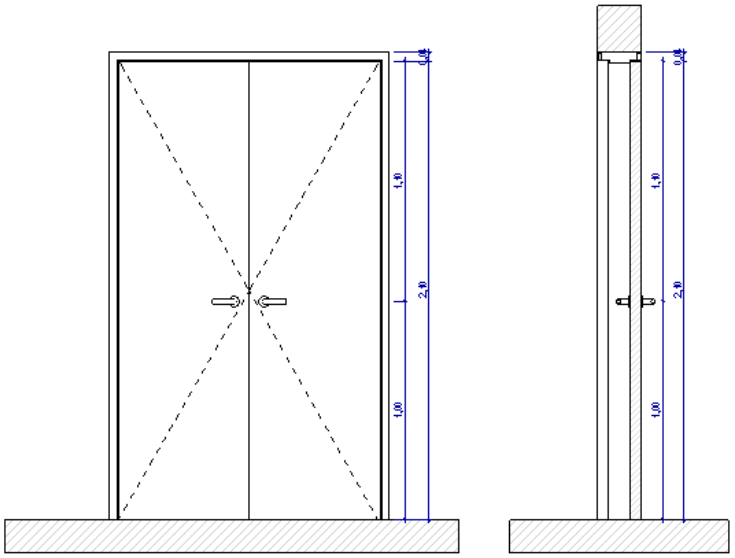
04.01.220.01 - PA01 - Porta de abrir em aluminio, 120 x 210 cm, duas folhas, acabamento anodizado natural, guarnicao/moldura de acabamento para esquadria de aluminio anodizado natural, para 1 face, com ferragem completa, fechadura e maçaneta tipo alavanca

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação portas metálicas;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de portas metálicas;
- Porta de abrir/ de giro, em alumínio anodizado, com venezianas horizontais fixas (sem vidro). Considerar porta pronta para instalação, com batente, com fechaduras completas, chumbadores, dobradiças e parafusos. Observação: para efeito de coleta, considerar porta com abertura com medidas aproximadas de 120 x 210 cm.Parafusos de rosca soberba de aço zincado, cabeça chata e fenda simples, de 5,5x65mm com buchas de náilon nº 10;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para vedação de esquadrias, podendo ser substituído por selante a base de silicone;
- Guarnição (alizar ou moldura de acabamento) para esquadria em alumínio anodizado natural para 1 face da esquadria (1 lado).
- Incluso dobradiças, fechaduras de embutir completa com cilindro (incluindo furo para instalação) e maçaneta do tipo alavanca em aço inoxidável.



PA01 - PLANTA BAIXA
ESC. 1:20



PA01 - ELEVAÇÃO FRONTAL
ESC. 1:20

PA01 - CORTE
ESC. 1:20

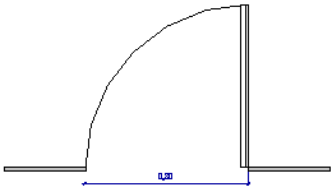
I.EXECUÇÃO:

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;
- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídia com diâmetro de 10mm;
- Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de nailón;
- Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusa-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;
- Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco.

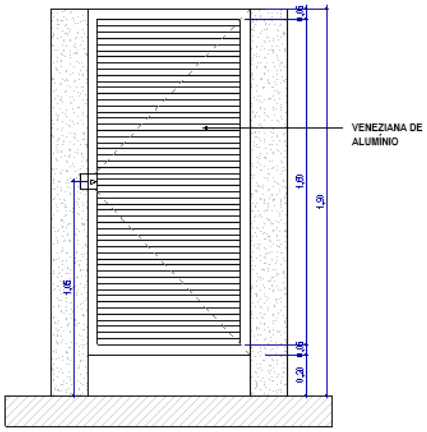
04.01.220.02 - PA02 - Porta de abrir em aluminio, 80 x 170 cm, uma folha, acabamento anodizado natural - ferragens : kit dobradiças para fixação em granito e fechadura com targeta livre/ocupado cromada

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

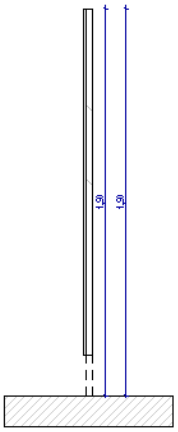
- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação portas metálicas;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de portas metálicas;
- Porta de abrir/ de giro, em alumínio anodizado, com venezianas horizontais fixas (sem vidro). Considerar porta pronta para instalação, com batente, com fechaduras completas, chumbadores, dobradiças e parafusos. Observação: para efeito de coleta, considerar porta com abertura com medidas aproximadas de 80 x 190 cm.Parafusos de rosca soberba de aço zincado, cabeça chata e fenda simples, de 5,5x65mm com buchas de náilon nº 10;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para vedação de esquadrias, podendo ser substituído por selante a base de silicone;
- Guarnição (alizar ou moldura de acabamento) para esquadria em alumínio anodizado natural para 1 face da esquadria (1 lado).
- Incluso dobradiças, fechaduras de embutir completa com cilindro (incluindo furo para instalação) e maçaneta do tipo alavanca em aço inoxidável.



PA02 - PLANTA BAIXA
ESC. 1:20



PA02 - ELEVAÇÃO FRONTAL
ESC. 1:20



PA02 - CORTE
ESC. 1:20

EXECUÇÃO:

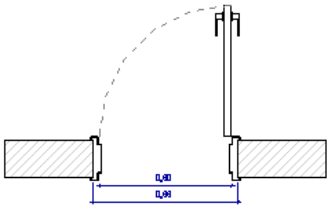
- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;
- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídia com diâmetro de 10mm;
- Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de nailón;
- Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusa-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;
- Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco.

LOCAL DE APLICAÇÃO: sanitários

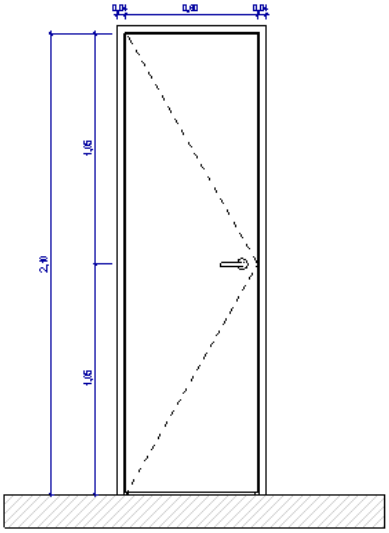
04.01.220.03 - PA03 - Porta de abrir em aluminio, 60 x 210 cm, uma folha, acabamento anodizado natural, guarnicao/moldura de acabamento para esquadria de aluminio anodizado natural, para 1 face, com ferragem completa, fechadura e maçaneta tipo alavanca

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

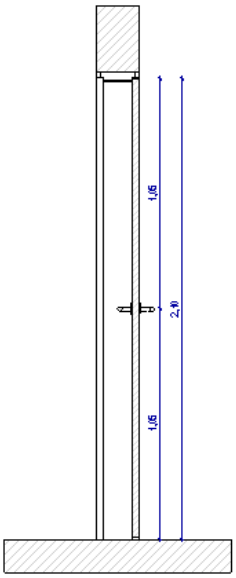
- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação portas metálicas;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de portas metálicas;
- Porta de abrir/ de giro, em alumínio anodizado. Considerar porta pronta para instalação, com batente, com fechaduras completas, chumbadores, dobradiças e parafusos. Observação: para efeito de coleta, considerar porta com abertura com medidas aproximadas de 60 x 210 cm.Parafusos de rosca soberba de aço zincado, cabeça chata e fenda simples, de 5,5x65mm com buchas de náilon nº 10;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para vedação de esquadrias, podendo ser substituído por selante a base de silicone;
- Guarnição (alizar ou moldura de acabamento) para esquadria em alumínio anodizado natural para 1 face da esquadria (1 lado).
- Incluso dobradiças, fechaduras de embutir completa com cilindro (incluindo furo para instalação) e maçaneta do tipo alavanca em aço inoxidável.



PA03 - PLANTA BAIXA
ESC. 1 : 20



PA03 - ELEVAÇÃO FRONTAL
ESC. 1 : 20



PA03 - CORTE
ESC. 1 : 20

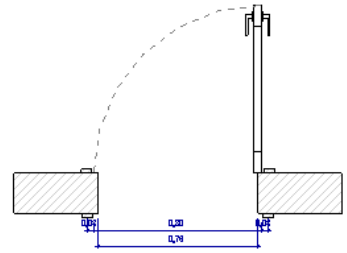
II.EXECUÇÃO:

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;
- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídia com diâmetro de 10mm;
- Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de nailón;
- Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusa-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;
- Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco.

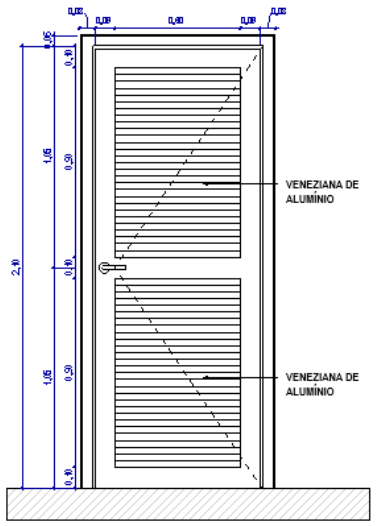
04.01.220.04 - PA04 - Porta de abrir em alumínio tipo veneziana, 80 x 210 cm, uma folha acabamento anodizado natural, guarnição/moldura de acabamento para esquadria de alumínio anodizado natural, para 1 face, com ferragens completa, fechadura e maçaneta tipo alavanca

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

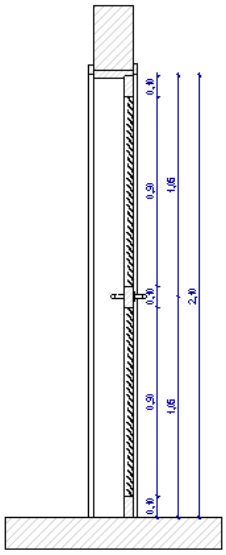
- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação portas metálicas;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de portas metálicas;
- Porta de abrir/ de giro, em alumínio anodizado, com venezianas horizontais fixas (sem vidro). Considerar porta pronta para instalação, com batente, com fechaduras completas, chumbadores, dobradiças e parafusos. Observação: para efeito de coleta, considerar porta com abertura com medidas aproximadas de 80 x 210 cm.Parafusos de rosca soberba de aço zincado, cabeça chata e fenda simples, de 5,5x65mm com buchas de náilon nº 10;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para vedação de esquadrias, podendo ser substituído por selante a base de silicone;
- Guarnição (alizar ou moldura de acabamento) para esquadria em alumínio anodizado natural para 1 face da esquadria (1 lado).
- Incluso dobradiças, fechaduras de embutir completa com cilindro (incluindo furo para instalação) e maçaneta do tipo alavanca em aço inoxidável.



PA04 - PLANTA BAIXA
ESC. 1 : 20



PA04 - ELEVAÇÃO FRONTAL
ESC. 1 : 20



PA04 - CORTE
ESC. 1 : 20

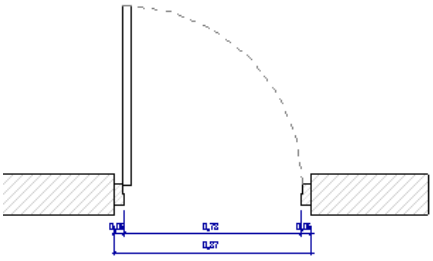
III.EXECUÇÃO:

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;
- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídia com diâmetro de 10mm;
- Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de nailón;
- Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusa-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;
- Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco.

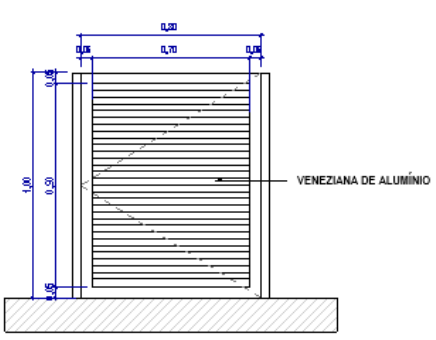
04.01.220.05 - PA05 - Portinhola em alumínio 80x80cm - fornecimento e instalação

I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

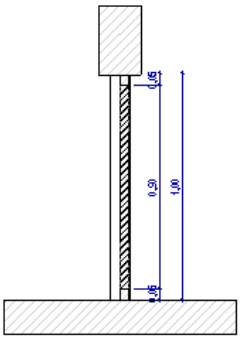
- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação portas metálicas;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de portas metálicas;
- Porta de abrir/ de giro, em alumínio COM PINTURA ELETROSTÁTICA NA COR BRANCA, com venezianas horizontais fixas (sem vidro). Considerar porta pronta para instalação, com batente, com fechaduras completas, chumbadores, dobradiças e parafusos. Observação: para efeito de coleta, considerar porta com abertura com medidas aproximadas de 80 x 80 cm.
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para vedação de esquadrias, podendo ser substituído por selante a base de silicone;
- Incluso dobradiças, fechaduras de embutir completa com cilindro (incluindo furo para instalação) e maçaneta do tipo alavanca em aço inoxidável.



PA05 - PLANTA BAIXA
ESC. 1 : 20



PA05 - ELEVAÇÃO FRONTAL
ESC. 1 : 20



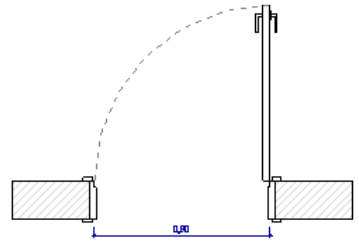
PA05 - CORTE
ESC. 1 : 20

04.01.230- PORTA EM MADEIRA

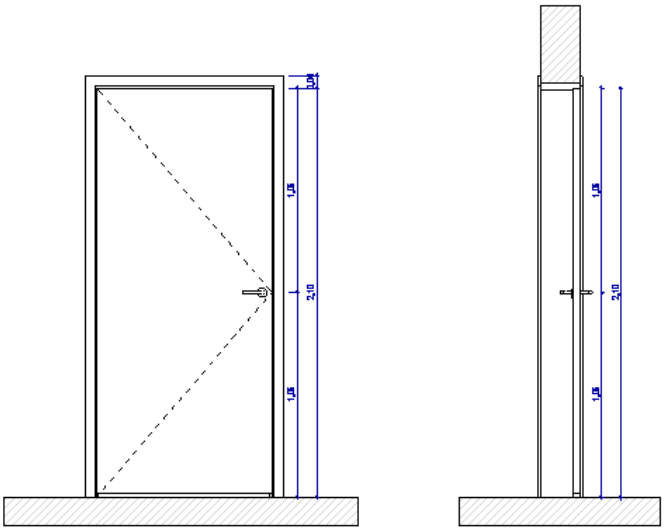
04.01.230.07 - PM01 - PORTA DE MADEIRA SEMI-OCA DE ABRIR, SEM VISOR 90X210 CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA DE EMBUTIR COM CILINDRO, EXTERNA, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - FOLHA COM ACABAMENTO EM LAMINADO MELAMÍNICO PADRÃO IMBUIA JADE - ALIZAR E ADUELAS EM MADEIRA, ACABAMENTO COM PINTURA VERNIZ INCOLOR.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Porta de madeira semi-oca de abrir (leve ou média), 90x210cm, espessura de 3,5cm, incluso dobradiças – acabamento em laminado melamínico padrão Imbuia Jade
- Aduela / marco / batente de madeira, com mão de obra e demais materiais inclusos (fornecimento e instalação), padrão médio; acabamento com pintura em verniz incolor
- Alizar / guarnição de madeira maciça, com mão de obra e demais materiais inclusos, padrão médio; acabamento com pintura em verniz incolor
- Fechadura de embutir com cilindro, externa, completa, acabamento padrão médio, incluso execução de furo - fornecimento e instalação
- Incluso dobradiças, fechaduras de embutir completa com cilindro (incluindo furo para instalação) e maçaneta do tipo alavanca em aço inoxidável.



PM01 - PLANTA BAIXA
ESC. 1 : 20



PM01 - ELEVAÇÃO FRONTAL
ESC. 1 : 20

PM01 - CORTE
ESC. 1 : 20

EXECUÇÃO:

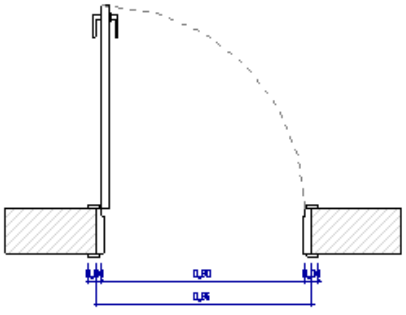
- Utilizar gabarito para portas nas dimensões especificadas devidamente no esquadro; - Pregar a travessa nos dois montantes;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um "X", cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de "farofa" (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa "farofa";
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar com pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando pela peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina

04.01.230.08 - PM02 - PORTA DE MADEIRA SEMI-OCA DE ABRIR, SEM VISOR 90X210 CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA DE EMBUTIR COM CILINDRO, EXTERNA, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO -

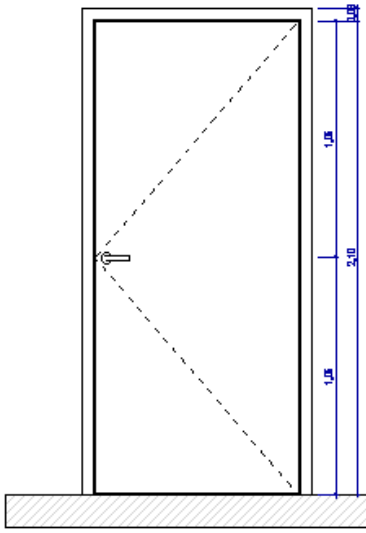
FOLHA COM ACABAMENTO EM LAMINADO MELAMÍNICO COR BRANCA - ALIZAR E ADUELAS EM MADEIRA, ACABAMENTO COM PINTURA VERNIZ INCOLOR.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

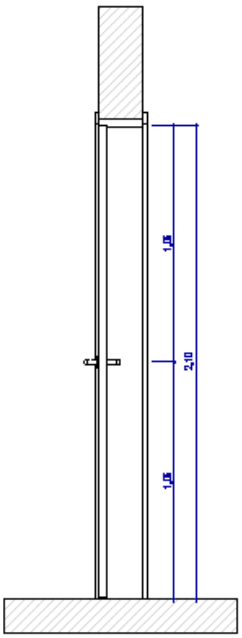
- Porta de madeira semi-oca de abrir (leve ou média), 90x210cm, espessura de 3,5cm, incluso dobradiças – acabamento em laminado melamínico padrão cor branco.
- Aduela / marco / batente de madeira, com mão de obra e demais materiais inclusos (fornecimento e instalação), padrão médio; acabamento com pintura em verniz incolor
- Alizar / guarnição de madeira maciça, com mão de obra e demais materiais inclusos, padrão médio; acabamento com pintura em verniz incolor
- Fechadura de embutir com cilindro, externa, completa, acabamento padrão médio, incluso execução de furo - fornecimento e instalação
- Incluso mola ajustável.
- Incluso dobradiças, fechaduras de embutir completa com cilindro (incluindo furo para instalação) e maçaneta do tipo alavanca em aço inoxidável.



PM02 - PLANTA BAIXA
ESC. 1 : 20



PM02 - ELEVAÇÃO FRONTAL
ESC. 1 : 20



PM02 - CORTE
ESC. 1 : 20

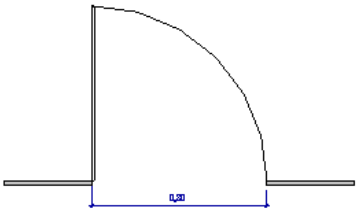
EXECUÇÃO:

- Utilizar gabarito para portas nas dimensões especificadas devidamente no esquadro; - Pregar a travessa nos dois montantes;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um "X", cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de "farofa" (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa "farofa";
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar com pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando pela peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina

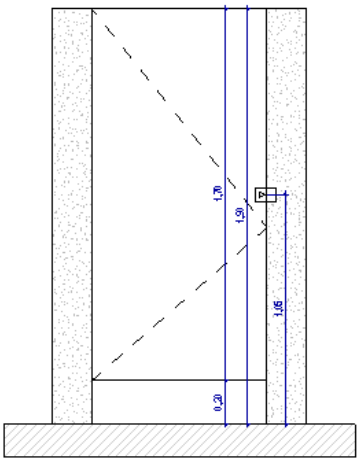
04.01.230.09 - PM03 - PORTA EM CHAPA DE MADEIRA PRENSADA, 80X190, COM REQUADRO EM CHAPA DE MADEIRA MACIÇA ACABAMENTO EM LAMINADO MELAMÍNICO COR BRANCO - FERRAGENS : KIT DOBRADIÇAS PARA FIXAÇÃO EM GRANITO E FECHADURA COM TARGETA LIVRE/OCUPADO CROMADA.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

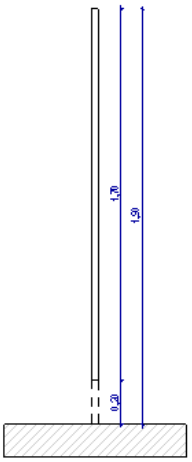
- Porta de madeira semi-oca de abrir (leve ou média), 80x190cm, espessura de 3,5cm, incluso dobradiças – acabamento em laminado melamínico padrão cor branco.
- Fechadura de embutir com cilindro, externa, completa, acabamento padrão médio, incluso execução de furo - fornecimento e instalação
- Incluso dobradiças, fechaduras de embutir completa com cilindro (incluindo furo para instalação) e maçaneta do tipo alavanca em aço inoxidável.



PM03 - PLANTA BAIXA
ESC. 1 : 20



PM03 - ELEVAÇÃO FRONTAL
ESC. 1 : 20



PM03 - CORTE
ESC. 1 : 20

EXECUÇÃO:

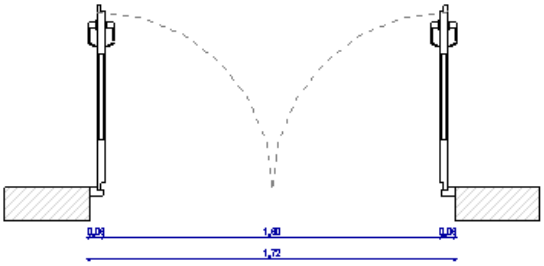
- Fixar na divisória de granito por meio de cola nos marcos por meio de cola de alta resistência;

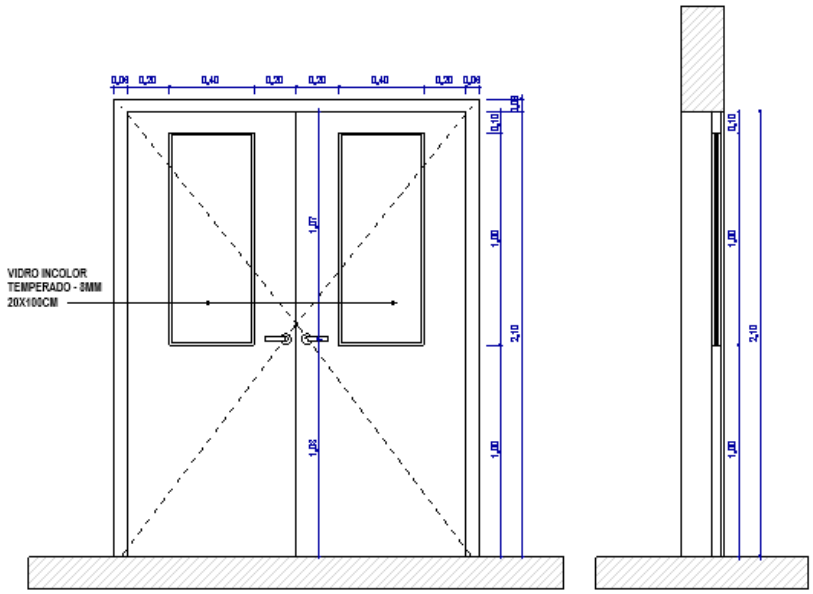
04.01.230.11– PMV01 - PORTA DE MADEIRA SEMI-OCA DE ABRIR, 2 FOLHAS, 160X210CM (80+80), ESPESSURA DE 3,5CM, COM VISOR DE VIDRO 8MM, ACABAMENTO LAMINADO MELAMÍNICO IMBUIA JADE.

I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Porta de madeira semi-oca de abrir com 2 folhas (leve ou média), 120x210cm, 2 folhas sendo uma de 80 e outra de 80cm, espessura de 3,5cm, incluso dobradiças – acabamento em laminado melamínico padrão Imbuia Jade

- Aduela / marco / batente de madeira, com mão de obra e demais materiais inclusos (fornecimento e instalação), padrão médio; acabamento com pintura em verniz incolor
- Alizar / guarnição de madeira maciça, com mão de obra e demais materiais inclusos, padrão médio; acabamento com pintura em verniz incolor
- Fechadura de embutir com cilindro, externa, completa, acabamento padrão médio, incluso execução de furo - fornecimento e instalação
- Visor em vidro temperado 6mm translúcido 1,10 x 0,20 com moldura em madeira largura 2cm, acabamento com pintura em verniz incolor
- Incluso dobradiças, fechaduras de embutir completa com cilindro (incluindo furo para instalação) e maçaneta do tipo alavanca em aço inoxidável.





II.EXECUÇÃO:

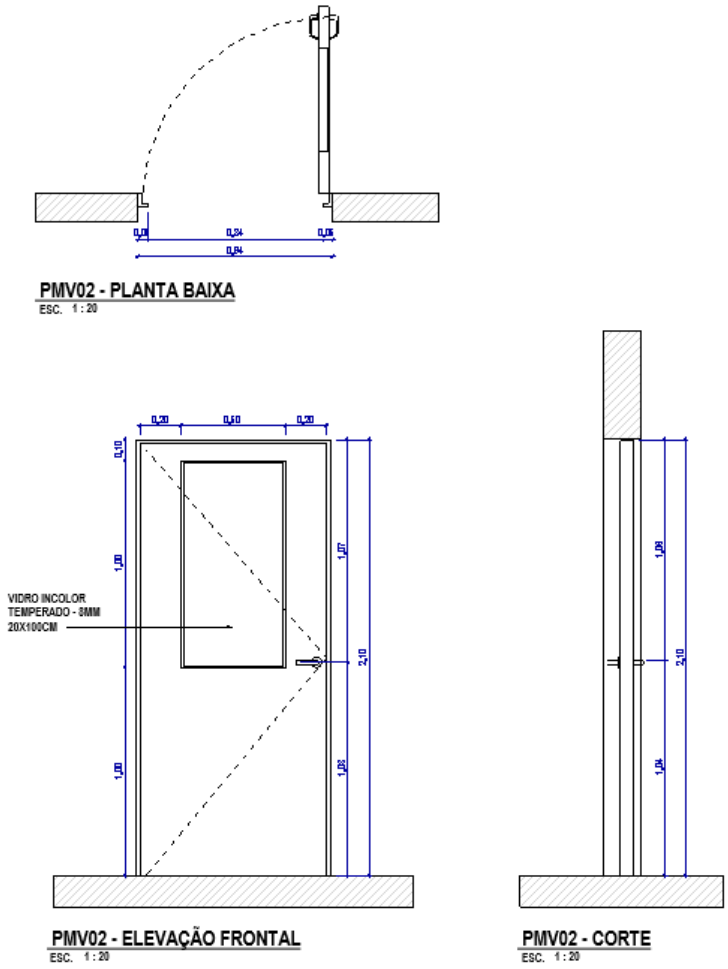
- Utilizar gabarito para portas nas dimensões especificadas devidamente no esquadro; - Pregar a travessa nos dois montantes;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, garantindo o esquadro da estrutura;

- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um "X", cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de "farofa" (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa "farofa";
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar com pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando pela peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina

04.01.230.12 - PMV02 - PORTA DE MADEIRA SEMI-OCA DE ABRIR, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, COM VISOR DE VIDRO, ESPESSURA 8MM, ACABAMENTO LAMINADO MELAMÍNICO IMBUIA JADE.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS: Porta de madeira semi-oca de abrir com 1 folha (leve ou média), 90x210cm, espessura de 3,5cm, incluso dobradiças – acabamento em laminado melamínico padrão Imbuia JadeAduela / marco / batente de madeira, com mão de obra e demais materiais inclusos (fornecimento e instalação), padrão médio; acabamento com pintura em verniz incolor Alizar / guarnição de madeira maciça, com mão de obra e demais materiais inclusos, padrão médio; acabamento com pintura em verniz incolor Fechadura de embutir com cilindro, externa, completa,

acabamento padrão médio, incluso execução de furo - fornecimento e instalaçãoVisor em vidro temperado 6mm translúcido 1,10 x 0,20 com moldura em madeira largura 2cm, acabamento com pintura em verniz incolorIncluso dobradiças, fechaduras de embutir completa com cilindro (incluindo furo para instalação) e maçaneta do tipo alavanca em aço inoxidável.



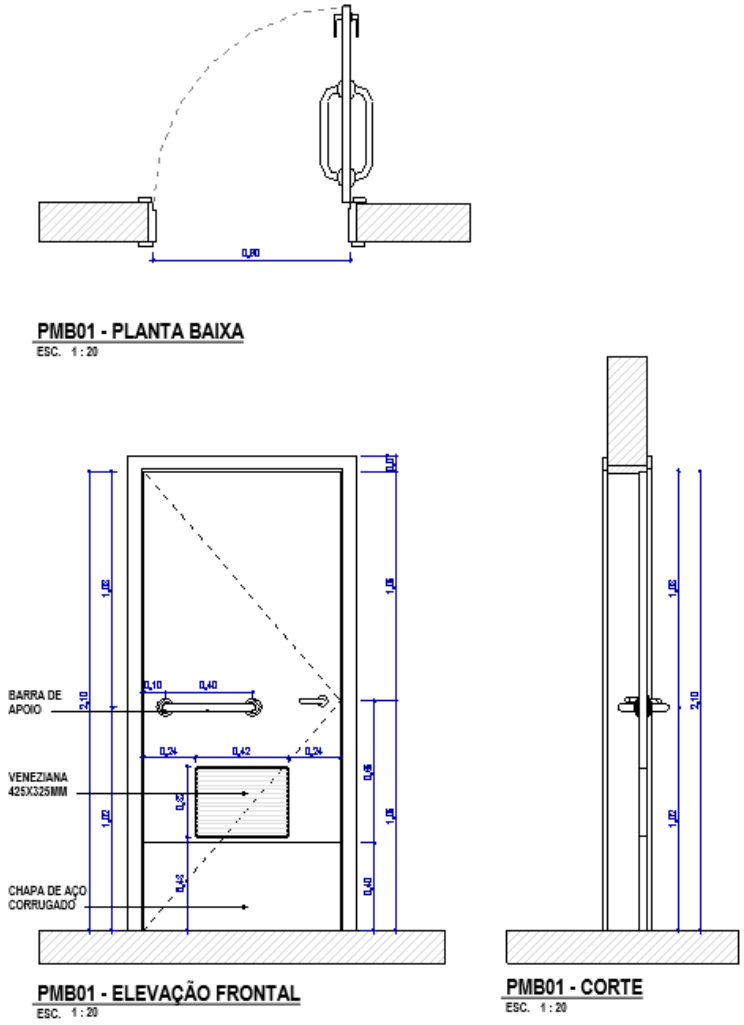
EXECUÇÃO: Utilizar gabarito para portas nas dimensões especificadas devidamente no esquadro; - Pregar a travessa nos dois montantes; Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, garantindo o esquadro da estrutura; Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante; Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção; Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão; Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede; Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno

do vão; No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”; Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar com pequena folga; Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente; Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente; Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada; Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando pela peça superior; Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina

04.01.230.07 – PMB01 - PORTA DE MADEIRA SEMI-OCA DE ABRIR, SEM VISOR 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA DE EMBUTIR COM CILINDRO, EXTERNA, COMPLETA ,FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - FOLHA COM ACABAMENTO EM LAMINADO MELAMÍNICO COR BRANCO - ALIZAR E ADUELAS EM MADEIRA , ACABAMENTO COM PINTURA VERNIZ INCOLOR - COM BARRA HORIZONTAL L=40 CM EM AÇO INOX E BATE-MACA EM INOX E VENEZIANA 41x31 CM.

I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Porta de madeira semi-oca de abrir (leve ou média), 90x210cm, espessura de 3,5cm, incluso dobradiças – acabamento em laminado melamínico cor branco
- Aduela / marco / batente de madeira, com mão de obra e demais materiais inclusos (fornecimento e instalação), padrão médio; acabamento com pintura em verniz incolor
- Alizar / guarnição de madeira maciça, com mão de obra e demais materiais inclusos, padrão médio; acabamento com pintura em verniz incolor
- Fechadura de embutir com cilindro, externa, completa, acabamento padrão médio, incluso execução de furo - fornecimento e instalação
- Barra de apoio reta, em aço inox polido, comprimento 40cm, diâmetro mínimo 3 cm fixada na porta conforme NBR 9050/2020
- Instalação de bate maca – resistente a impactos - em chapa de aço inox em ambos lados da porta-altura 40cm
- Incluso dobradiças, fechaduras de embutir completa com cilindro (incluindo furo para instalação) e maçaneta do tipo alavanca em aço inoxidável.



III.EXECUÇÃO:

- Utilizar gabarito para portas nas dimensões especificadas devidamente no esquadro; - Pregar a travessa nos dois montantes;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, garantindo o esquadro da estrutura;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;

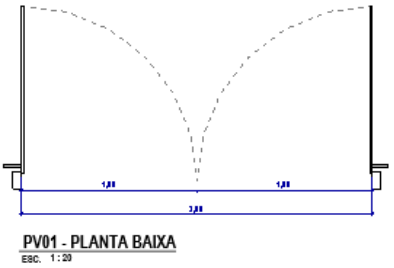
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”;
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar com pequena folga;

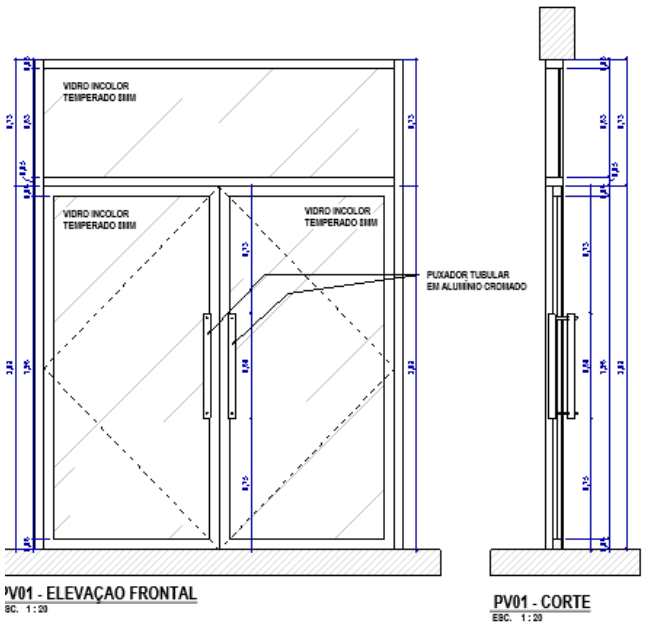
04.01.240- PORTA DE VIDRO

04.01.240.01 - PV01 - PORTA DE VIDRO, 200X210, DUAS FOLHAS, COM ESQUADRIA EM ALUMÍNIO.

I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões e instalação da porta;
- Servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Vidro temperado incolor para porta de abrir, espessura de 10 mm, 2 folhas de 100 x 210
- Jogo de ferragens cromadas para porta de vidro temperado, composta por dobradiça superior e inferior, trinco, fechadura, contra fechadura e capuchinho;
- Puxador tubular reto duplo, em aluminio cromado, comprimento de aprox 400 mm e diametro de 25 mm (1")





II.EXECUÇÃO:

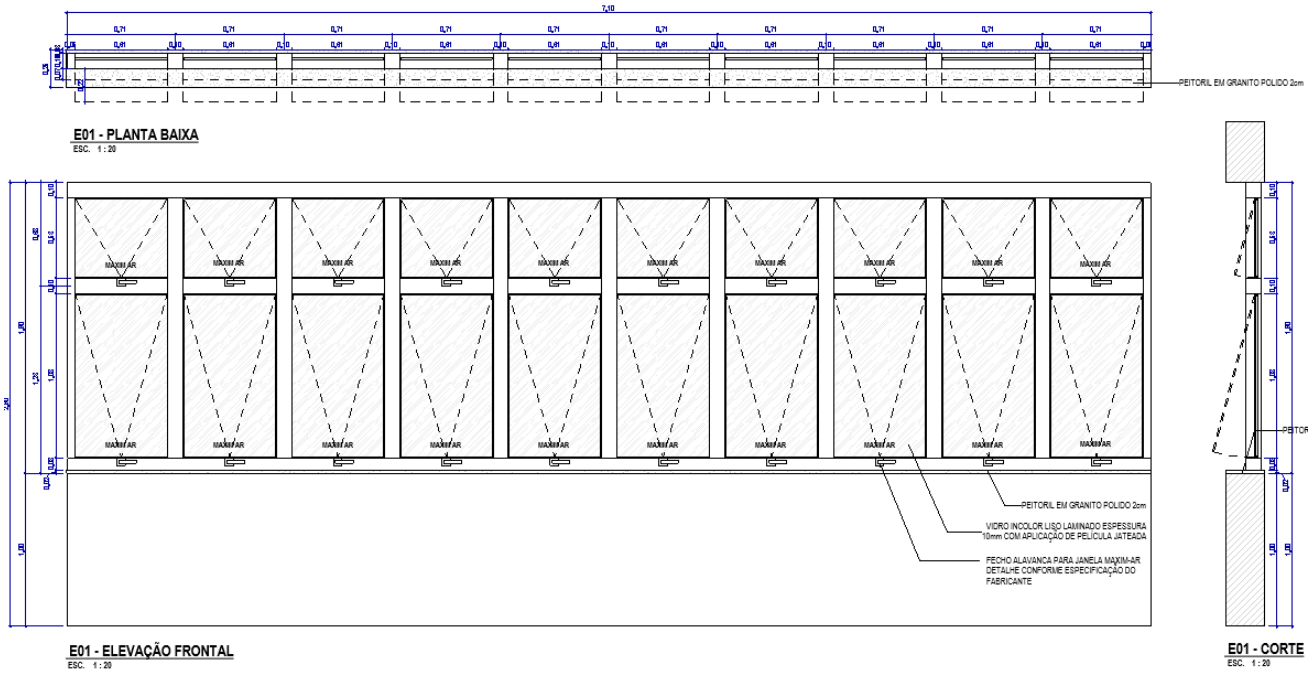
- Conferir os materiais para a instalação da porta;
- Medir e marcar o ponto superior para instalação do suporte da dobradiça;
- Parafusar o suporte da dobradiça superior;
- Fixar o gabarito de furação da mola hidráulica devidamente alinhado com o centro do eixo do suporte superior, utilizando o prumo de centro;
- Marcar a posição da mola hidráulica, de acordo com o gabarito;
- Cortar o piso nas linhas marcadas com serra circular e abrir espaço necessário para a instalação da mola com talhadeira, de modo que esta fique nivelada com o piso acabado;
- Posicionar a mola hidráulica no furo e verificar se está nivelada;
- Fixar a mola hidráulica e encaixar a parte central da peça dobradiça inferior;
- Instalar a folha de vidro, apoiando em calços ou papelão para não haver atrito com o chão;
- Inserir a peça dobradiça superior na bucha para dobradiça e fixa-la ao vidro;
- Regular o alinhamento e a velocidade de fechamento da porta, nos parafusos de regulagem da mola;
- Fixar o espelho no suporte da mola com parafusos;
- Com a porta aberta, instalar a fechadura na porta;
- Fazer a marcação dos furos para instalação da contra fechadura, utilizando a fechadura como referência;
- Fazer os furos necessários na parede para a contra fechadura;
- Parafusar a contra fechadura.

LOCAL DE APLICAÇÃO: Hall de entrada

04.01.250– JANELA DE ALUMÍNIO COM VIDRO

04.01.250.08 – E01 - SISTEMA DE FACHADA PELE DE VIDRO COM ESTRUTURA EM PERFIS ESTRUDADOS DE ALUMÍNIO OU AÇO ZINCADO COM ACABAMENTO ANODIZADO PRATEADO E FECHAMENTO EM PLACAS DE VIDRO LAMINADO DE 8mm DE ESPESSURA INSTALADAS ENTRE OS VÃOS DA ESTRUTURA. A VEDAÇÃO DOS PAINÉIS DEVERÁ SER FEITA POR MEIO DE BORRACHA DO TIPO EPDM. ESPAÇAMENTO PREDOMINANTE ENTRE MONTANTES DE 0,71 M. DIMENSÃO 7,10 X 1,90 M. PEITORIL 1,00 M.

- Vidro laminado incolor, espessura 6 mm;
- Perfil de alumínio extrudado anodizado;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m
- Silicone acético de uso geral, para vedação;
- Parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.

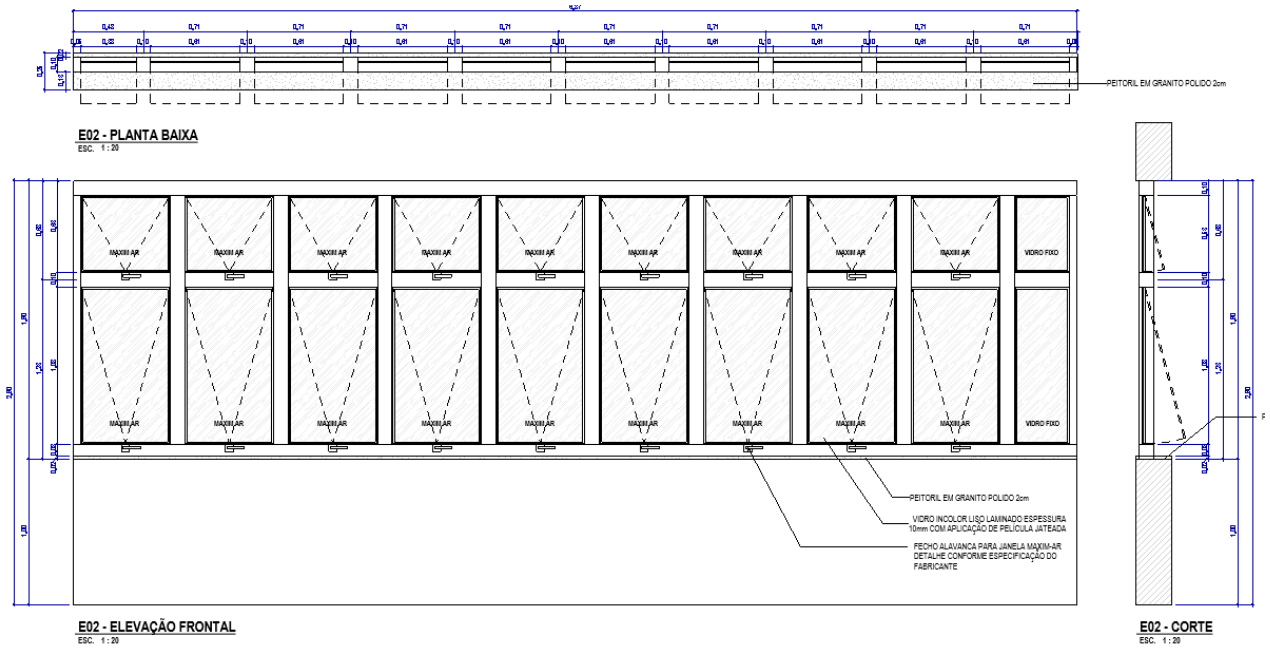


LOCAL DE APLICAÇÃO:

- Fachadas.

E02 - SISTEMA DE FACHADA PELE DE VIDRO COM ESTRUTURA EM PERFIS ESTRUDADOS DE ALUMÍNIO OU AÇO ZINCADO COM ACABAMENTO ANODIZADO PRATEADO E FECHAMENTO EM PLACAS DE VIDRO LAMINADO DE 8mm DE ESPESSURA INSTALADAS ENTRE OS VÃOS DA ESTRUTURA. A VEDAÇÃO DOS PAINÉIS DEVERÁ SER FEITA POR MEIO DE BORRACHA DO TIPO EPDM. ESPAÇAMENTO PREDOMINANTE ENTRE MONTANTES DE 0,71 M. DIMENSÃO 6,87 X 1,90 M. PEITORIL 1,00 M

- Vidro laminado incolor, espessura 6 mm;
- Perfil de alumínio extrudado anodizado;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m
- Silicone acético de uso geral, para vedação;
- Parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.

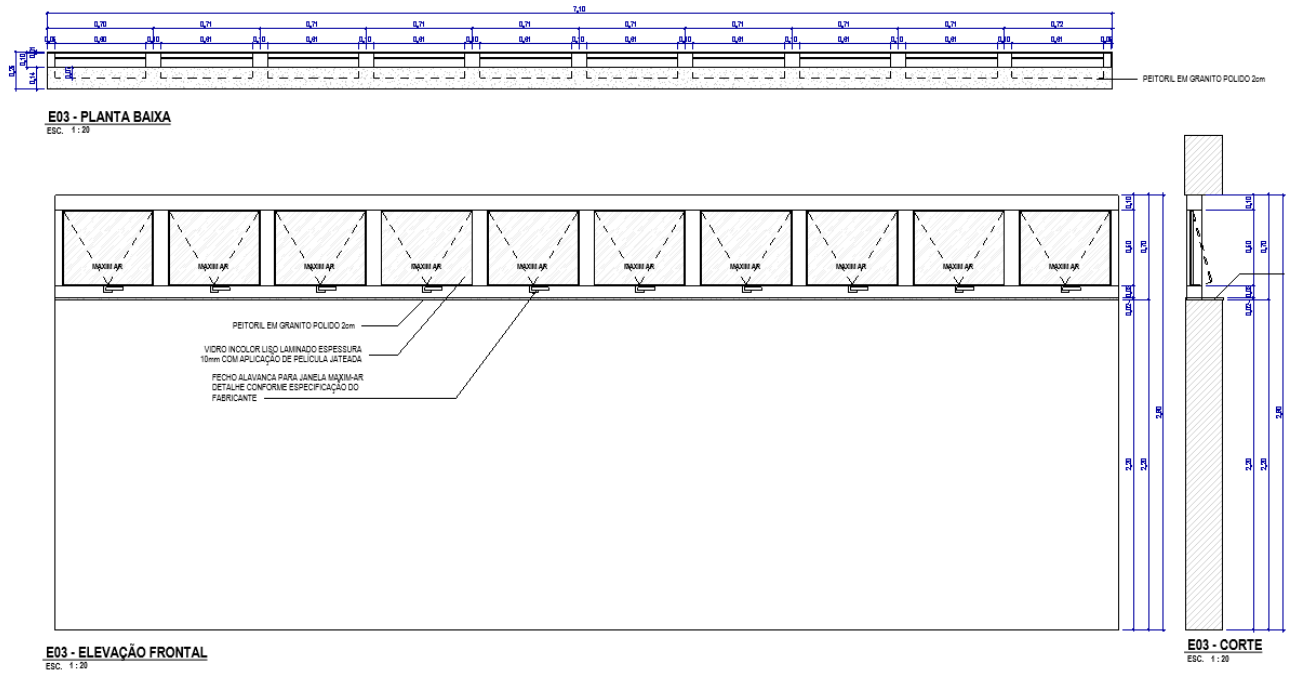


LOCAL DE APLICAÇÃO:

- Fachadas.

E03 - SISTEMA DE FACHADA PELE DE VIDRO COM ESTRUTURA EM PERFIS ESTRUDADOS DE ALUMÍNIO OU AÇO ZINCADO COM ACABAMENTO ANODIZADO PRATEADO E FECHAMENTO EM PLACAS DE VIDRO LAMINADO DE 8mm DE ESPESSURA INSTALADAS ENTRE OS VÃOS DA ESTRUTURA. A VEDAÇÃO DOS PAINÉIS DEVERÁ SER FEITA POR MEIO DE BORRACHA DO TIPO EPDM. ESPAÇAMENTO PREDOMINANTE ENTRE MONTANTES DE 0,71 M. DIMENSÃO 7,10 X 0,70 M. PEITORIL 2,20 M.

- Vidro laminado incolor, espessura 6 mm;
- Perfil de alumínio extrudado anodizado;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m
- Silicone acético de uso geral, para vedação;
- Parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.

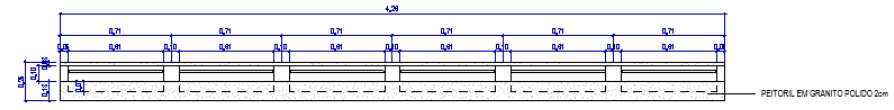


LOCAL DE APLICAÇÃO:

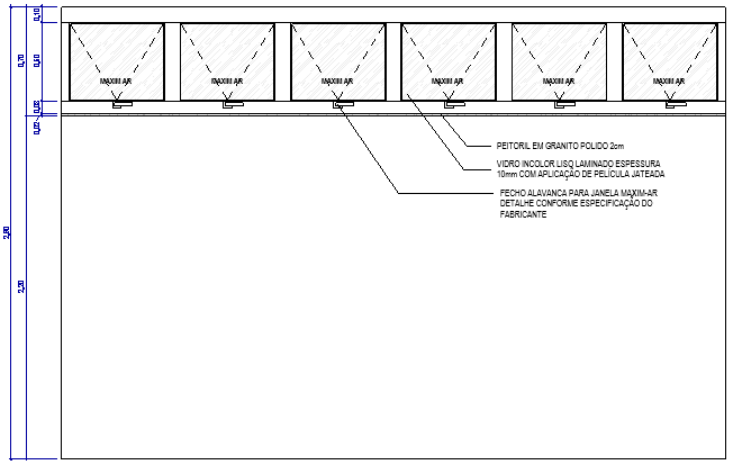
- Fachadas.

E04 - SISTEMA DE FACHADA PELE DE VIDRO COM ESTRUTURA EM PERFIS ESTRUDADOS DE ALUMÍNIO OU AÇO ZINCADO COM ACABAMENTO ANODIZADO PRATEADO E FECHAMENTO EM PLACAS DE VIDRO LAMINADO DE 8mm DE ESPESSURA INSTALADAS ENTRE OS VÃOS DA ESTRUTURA. A VEDAÇÃO DOS PAINÉIS DEVERÁ SER FEITA POR MEIO DE BORRACHA DO TIPO EPDM. ESPAÇAMENTO PREDOMINANTE ENTRE MONTANTES DE 0,71 M. DIMENSÃO 4,26 X 0,70 M. PEITORIL 2,20 M.

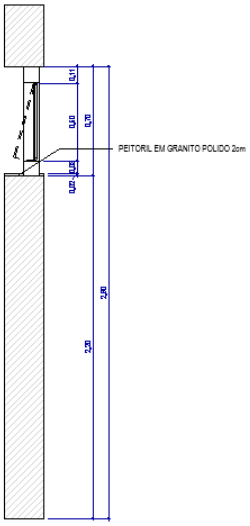
- Vidro laminado incolor, espessura 6 mm;
- Perfil de alumínio extrudado anodizado;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m
- Silicone acético de uso geral, para vedação;
- Parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.



E04 - PLANTA BAIXA
ESC. 1 : 20



E04 - ELEVAÇÃO FRONTAL
ESC. 1 : 20



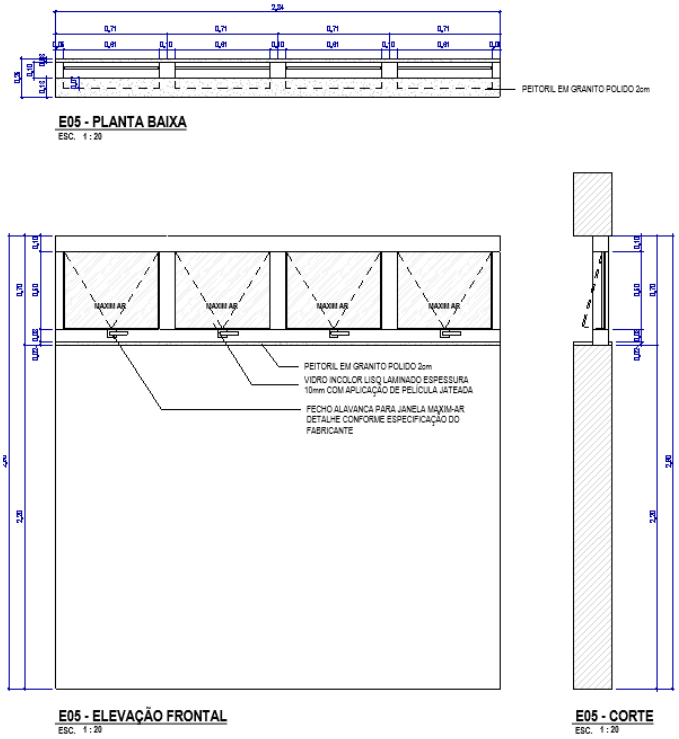
E04 - CORTE
ESC. 1 : 20

LOCAL DE APLICAÇÃO:

- Fachadas.

E05 - SISTEMA DE FACHADA PELE DE VIDRO COM ESTRUTURA EM PERFIS ESTRUDADOS DE ALUMÍNIO OU AÇO ZINCADO COM ACABAMENTO ANODIZADO PRATEADO E FECHAMENTO EM PLACAS DE VIDRO LAMINADO DE 8mm DE ESPESSURA INSTALADAS ENTRE OS VÃOS DA ESTRUTURA. A VEDAÇÃO DOS PAINÉIS DEVERÁ SER FEITA POR MEIO DE BORRACHA DO TIPO EPDM. ESPAÇAMENTO PREDOMINANTE ENTRE MONTANTES DE 0,71 M. DIMENSÃO 2,84 X 0,70 M. PEITORIL 2,20 M.

- Vidro laminado incolor, espessura 6 mm;
- Perfil de alumínio extrudado anodizado;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m
- Silicone acético de uso geral, para vedação;
- Parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.

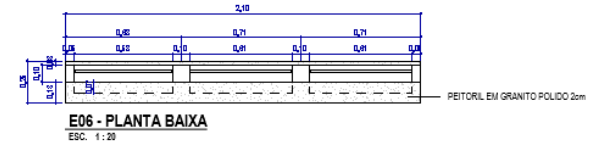


LOCAL DE APLICAÇÃO:

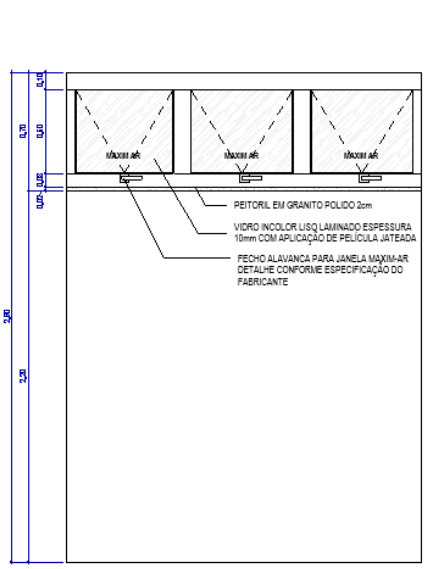
- Fachadas.

E06 - SISTEMA DE FACHADA PELE DE VIDRO COM ESTRUTURA EM PERFIS ESTRUDADOS DE ALUMÍNIO OU AÇO ZINCADO COM ACABAMENTO ANODIZADO PRATEADO E FECHAMENTO EM PLACAS DE VIDRO LAMINADO DE 8mm DE ESPESSURA INSTALADAS ENTRE OS VÃOS DA ESTRUTURA. A VEDAÇÃO DOS PAINÉIS DEVERÁ SER FEITA POR MEIO DE BORRACHA DO TIPO EPDM. ESPAÇAMENTO PREDOMINANTE ENTRE MONTANTES DE 0,71 M. DIMENSÃO 2,10 X 0,70 M. PEITORIL 2,20 M.

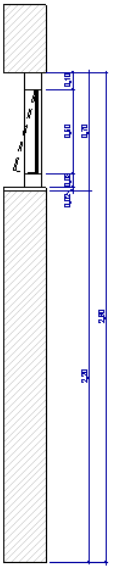
- Vidro laminado incolor, espessura 6 mm;
- Perfil de alumínio extrudado anodizado;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m
- Silicone acético de uso geral, para vedação;
- Parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.



E06 - PLANTA BAIXA
ESC. 1 : 20



E06 - ELEVAÇÃO FRONTAL
ESC. 1 : 20



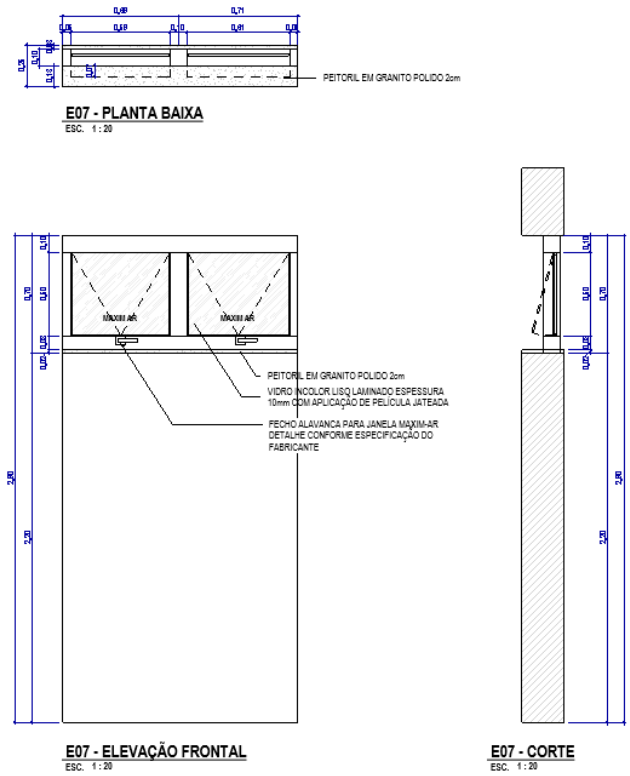
E06 - CORTE
ESC. 1 : 20

LOCAL DE APLICAÇÃO:

- Fachadas.

E07 - SISTEMA DE FACHADA PELE DE VIDRO COM ESTRUTURA EM PERFIS ESTRUDADOS DE ALUMÍNIO OU AÇO ZINCADO COM ACABAMENTO ANODIZADO PRATEADO E FECHAMENTO EM PLACAS DE VIDRO LAMINADO DE 8mm DE ESPESSURA INSTALADAS ENTRE OS VÃOS DA ESTRUTURA. A VEDAÇÃO DOS PAINÉIS DEVERÁ SER FEITA POR MEIO DE BORRACHA DO TIPO EPDM. ESPAÇAMENTO PREDOMINANTE ENTRE MONTANTES DE 0,71 M. DIMENSÃO 1,40 X 0,70 M. PEITORIL 2,20 M

- Vidro laminado incolor, espessura 6 mm;
- Perfil de alumínio extrudado anodizado;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m
- Silicone acético de uso geral, para vedação;
- Parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.

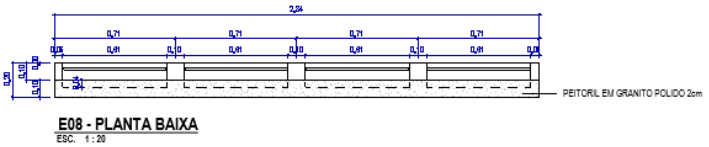


LOCAL DE APLICAÇÃO:

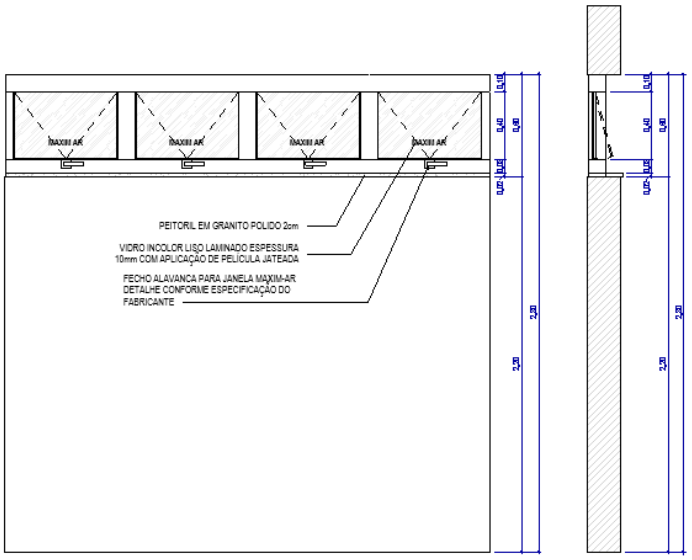
- Fachadas.

E08 - SISTEMA DE FACHADA PELE DE VIDRO COM ESTRUTURA EM PERFIS ESTRUDADOS DE ALUMÍNIO OU AÇO ZINCADO COM ACABAMENTO ANODIZADO PRATEADO E FECHAMENTO EM PLACAS DE VIDRO LAMINADO DE 8mm DE ESPESSURA INSTALADAS ENTRE OS VÃOS DA ESTRUTURA. A VEDAÇÃO DOS PAINÉIS DEVERÁ SER FEITA POR MEIO DE BORRACHA DO TIPO EPDM. ESPAÇAMENTO PREDOMINANTE ENTRE MONTANTES DE 0,71 M. DIMENSÃO 2,84 X 0,60 M. PEITORIL 2,20 M.

- Vidro laminado incolor, espessura 6 mm;
- Perfil de alumínio extrudado anodizado;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m
- Silicone acético de uso geral, para vedação;
- Parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.



E08 - PLANTA BAIXA
ESC. 1 : 20



E08 - ELEVAÇÃO FRONTAL
ESC. 1 : 20

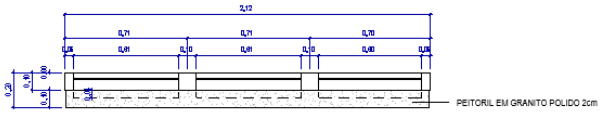
E08 - CORTE
ESC. 1 : 20

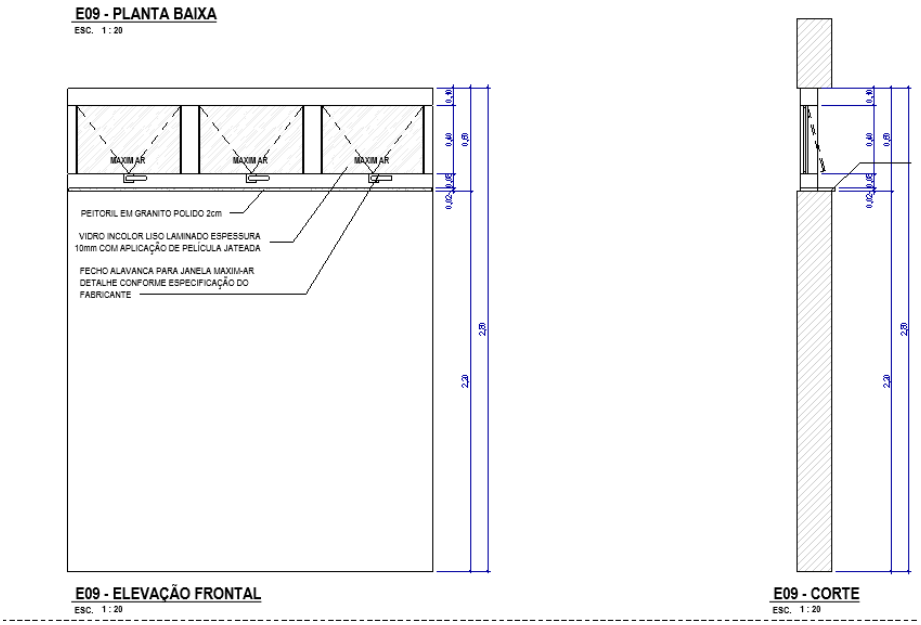
LOCAL DE APLICAÇÃO:

- Fachadas.

E09 - SISTEMA DE FACHADA PELE DE VIDRO COM ESTRUTURA EM PERFIS ESTRUDADOS DE ALUMÍNIO OU AÇO ZINCADO COM ACABAMENTO ANODIZADO PRATEADO E FECHAMENTO EM PLACAS DE VIDRO LAMINADO DE 8mm DE ESPESSURA INSTALADAS ENTRE OS VÃOS DA ESTRUTURA. A VEDAÇÃO DOS PAINÉIS DEVERÁ SER FEITA POR MEIO DE BORRACHA DO TIPO EPDM. ESPAÇAMENTO PREDOMINANTE ENTRE MONTANTES DE 0,71 M. DIMENSÃO 2,10 X 0,60 M. PEITORIL 2,20 M.

- Vidro laminado incolor, espessura 6 mm;
- Perfil de alumínio extrudado anodizado;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m
- Silicone acético de uso geral, para vedação;
- Parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.



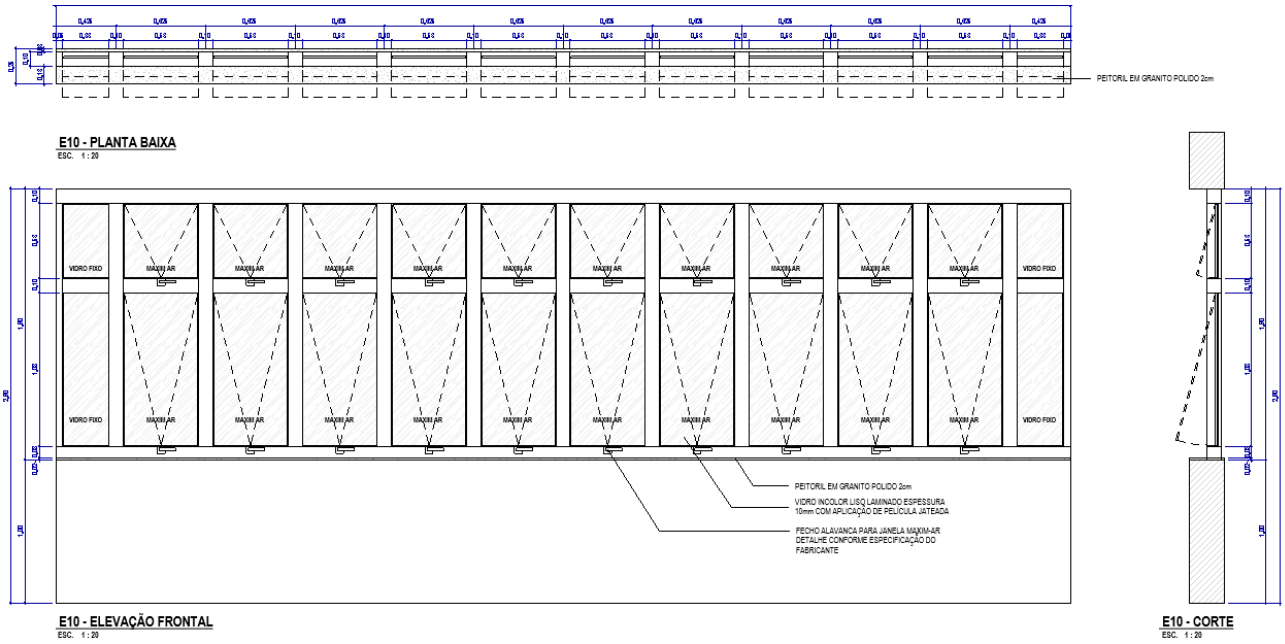


LOCAL DE APLICAÇÃO:

- Fachadas.

E10 - SISTEMA DE FACHADA PELE DE VIDRO COM ESTRUTURA EM PERFIS ESTRUDADOS DE ALUMÍNIO OU AÇO ZINCADO COM ACABAMENTO ANODIZADO PRATEADO E FECHAMENTO EM PLACAS DE VIDRO LAMINADO DE 8mm DE ESPESSURA INSTALADAS ENTRE OS VÃOS DA ESTRUTURA. A VEDAÇÃO DOS PAINÉIS DEVERÁ SER FEITA POR MEIO DE BORRACHA DO TIPO EPDM. ESPAÇAMENTO PREDOMINANTE ENTRE MONTANTES DE 0,625 M. DIMENSÃO 7,10 X 1,90 M. PEITORIL 1,00 M.

- Vidro laminado incolor, espessura 6 mm;
- Perfil de alumínio extrudado anodizado;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m
- Silicone acético de uso geral, para vedação;
- Parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.

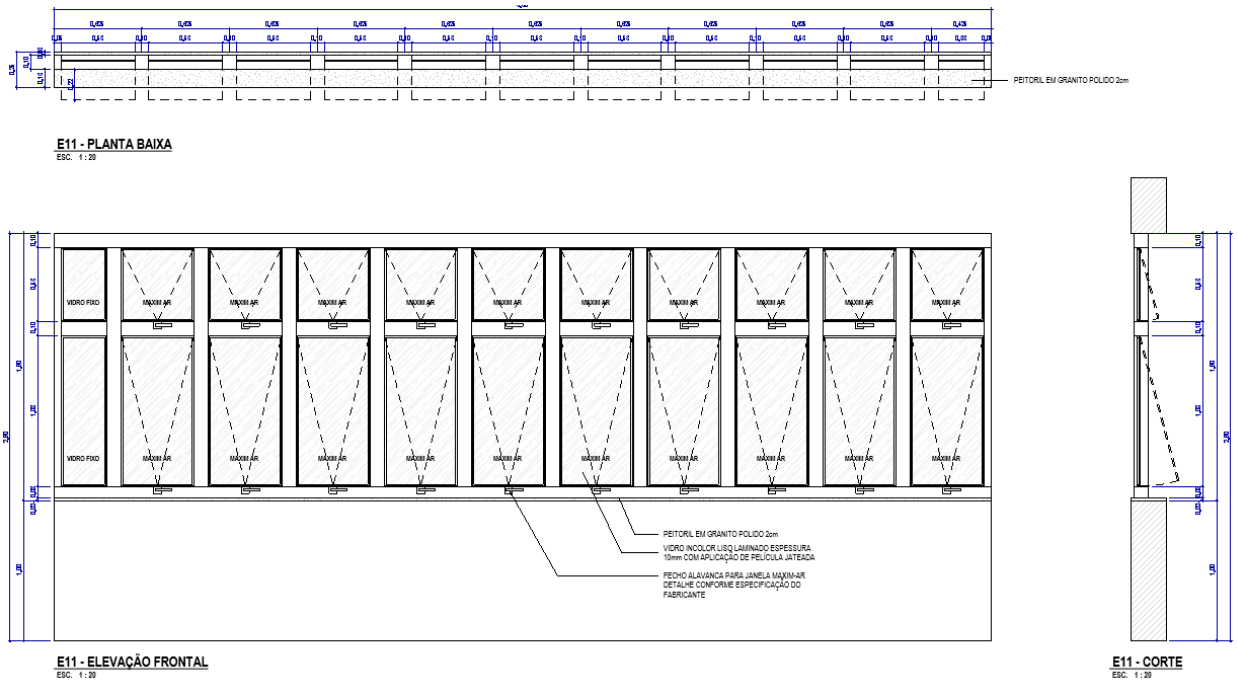


LOCAL DE APLICAÇÃO:

- Fachadas.

E11 - SISTEMA DE FACHADA PELE DE VIDRO COM ESTRUTURA EM PERFIS ESTRUDADOS DE ALUMÍNIO OU AÇO ZINCADO COM ACABAMENTO ANODIZADO PRATEADO E FECHAMENTO EM PLACAS DE VIDRO LAMINADO DE 8mm DE ESPESSURA INSTALADAS ENTRE OS VÃOS DA ESTRUTURA. A VEDAÇÃO DOS PAINÉIS DEVERÁ SER FEITA POR MEIO DE BORRACHA DO TIPO EPDM. ESPAÇAMENTO PREDOMINANTE ENTRE MONTANTES DE 0,625 M. DIMENSÃO 6,68 X 1,90 M. PEITORIL 1,00 M.

- Vidro laminado incolor, espessura 6 mm;
- Perfil de alumínio extrudado anodizado;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m
- Silicone acético de uso geral, para vedação;
- Parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.

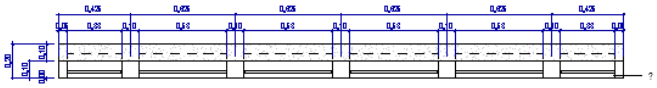


LOCAL DE APLICAÇÃO:

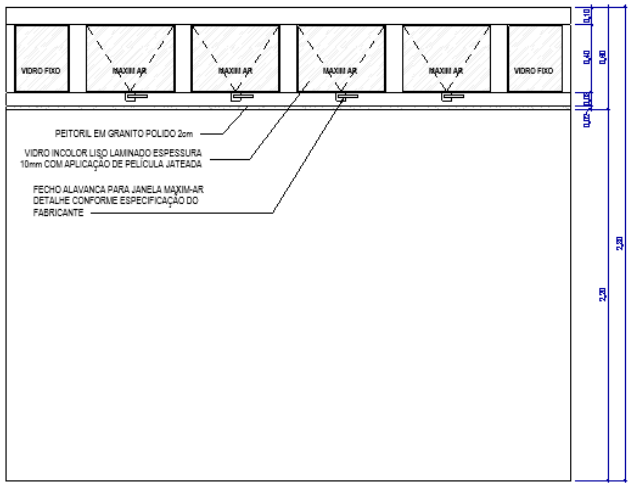
- Fachadas.

E12 - SISTEMA DE FACHADA PELE DE VIDRO COM ESTRUTURA EM PERFIS ESTRUDADOS DE ALUMÍNIO OU AÇO ZINCADO COM ACABAMENTO ANODIZADO PRATEADO E FECHAMENTO EM PLACAS DE VIDRO LAMINADO DE 8mm DE ESPESSURA INSTALADAS ENTRE OS VÃOS DA ESTRUTURA. A VEDAÇÃO DOS PAINÉIS DEVERÁ SER FEITA POR MEIO DE BORRACHA DO TIPO EPDM. ESPAÇAMENTO PREDOMINANTE ENTRE MONTANTES DE 0,625 M. DIMENSÃO 3,35 X 0,60 M. PEITORIL 2,20 M.

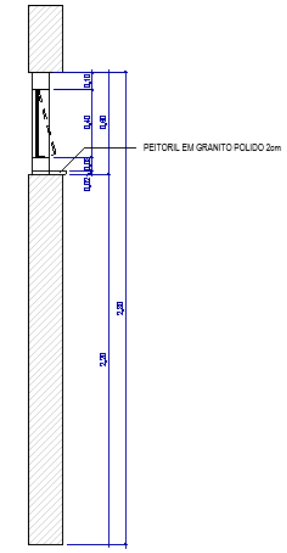
- Vidro laminado incolor, espessura 6 mm;
- Perfil de alumínio extrudado anodizado;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m
- Silicone acético de uso geral, para vedação;
- Parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.



E12 - PLANTA BAIXA
ESC. 1 : 20



E12 - ELEVAÇÃO FRONTAL
ESC. 1 : 20



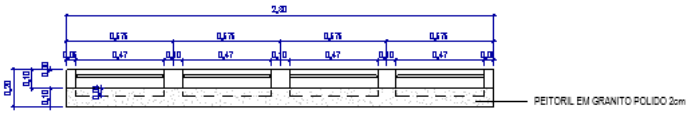
E12 - CORTE
ESC. 1 : 20

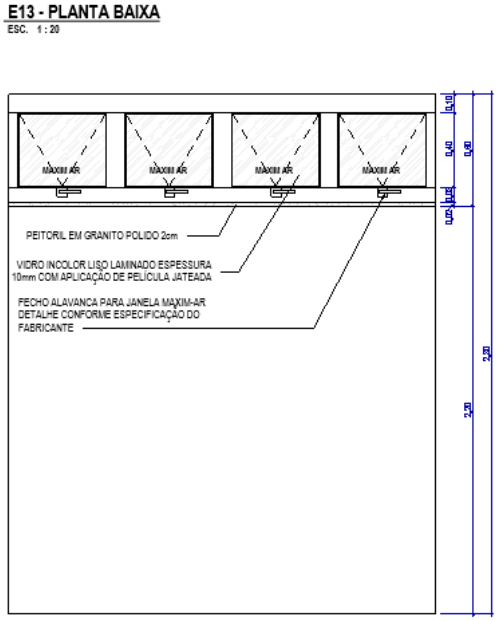
LOCAL DE APLICAÇÃO:

- Fachadas.

E13 - SISTEMA DE FACHADA PELE DE VIDRO COM ESTRUTURA EM PERFIS ESTRUDADOS DE ALUMÍNIO OU AÇO ZINCADO COM ACABAMENTO ANODIZADO PRATEADO E FECHAMENTO EM PLACAS DE VIDRO LAMINADO DE 8mm DE ESPESSURA INSTALADAS ENTRE OS VÃOS DA ESTRUTURA. A VEDAÇÃO DOS PAINÉIS DEVERÁ SER FEITA POR MEIO DE BORRACHA DO TIPO EPDM. ESPAÇAMENTO PREDOMINANTE ENTRE MONTANTES DE 0,625 M. DIMENSÃO 2,30 X 0,60 M. PEITORIL 2,20 M.

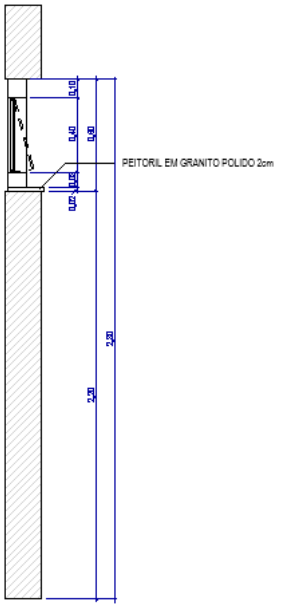
- Vidro laminado incolor, espessura 6 mm;
- Perfil de alumínio extrudado anodizado;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m
- Silicone acético de uso geral, para vedação;
- Parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.





E13 - PLANTA BAIXA
ESC. 1 : 20

E13 - ELEVAÇÃO FRONTAL
ESC. 1 : 20



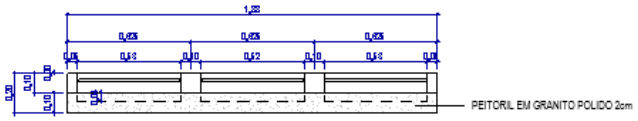
E13 - CORTE
ESC. 1 : 20

LOCAL DE APLICAÇÃO:

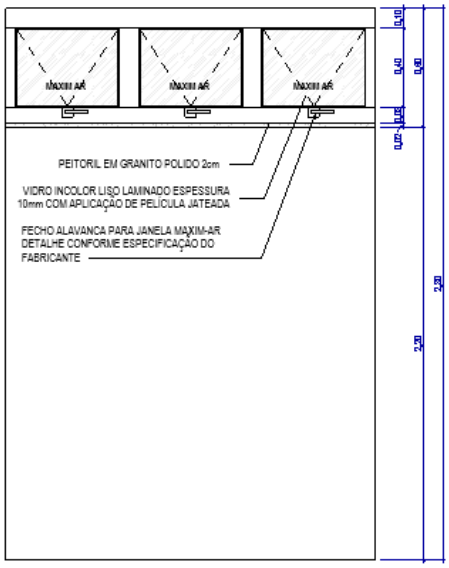
- Fachadas.

E14 - SISTEMA DE FACHADA PELE DE VIDRO COM ESTRUTURA EM PERFIS ESTRUDADOS DE ALUMÍNIO OU AÇO ZINCADO COM ACABAMENTO ANODIZADO PRATEADO E FECHAMENTO EM PLACAS DE VIDRO LAMINADO DE 8mm DE ESPESSURA INSTALADAS ENTRE OS VÃOS DA ESTRUTURA. A VEDAÇÃO DOS PAINÉIS DEVERÁ SER FEITA POR MEIO DE BORRACHA DO TIPO EPDM. ESPAÇAMENTO PREDOMINANTE ENTRE MONTANTES DE 0,625 M. DIMENSÃO 1,875 X 0,60 M. PEITORIL 2,20 M.

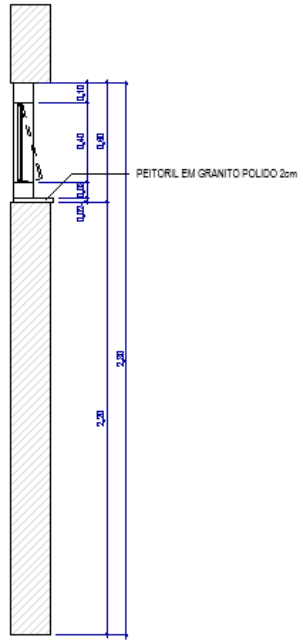
- Vidro laminado incolor, espessura 6 mm;
- Perfil de alumínio extrudado anodizado;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m
- Silicone acético de uso geral, para vedação;
- Parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.



E14 - PLANTA BAIXA
ESC. 1 : 20



E14 - ELEVAÇÃO FRONTAL
ESC. 1 : 20



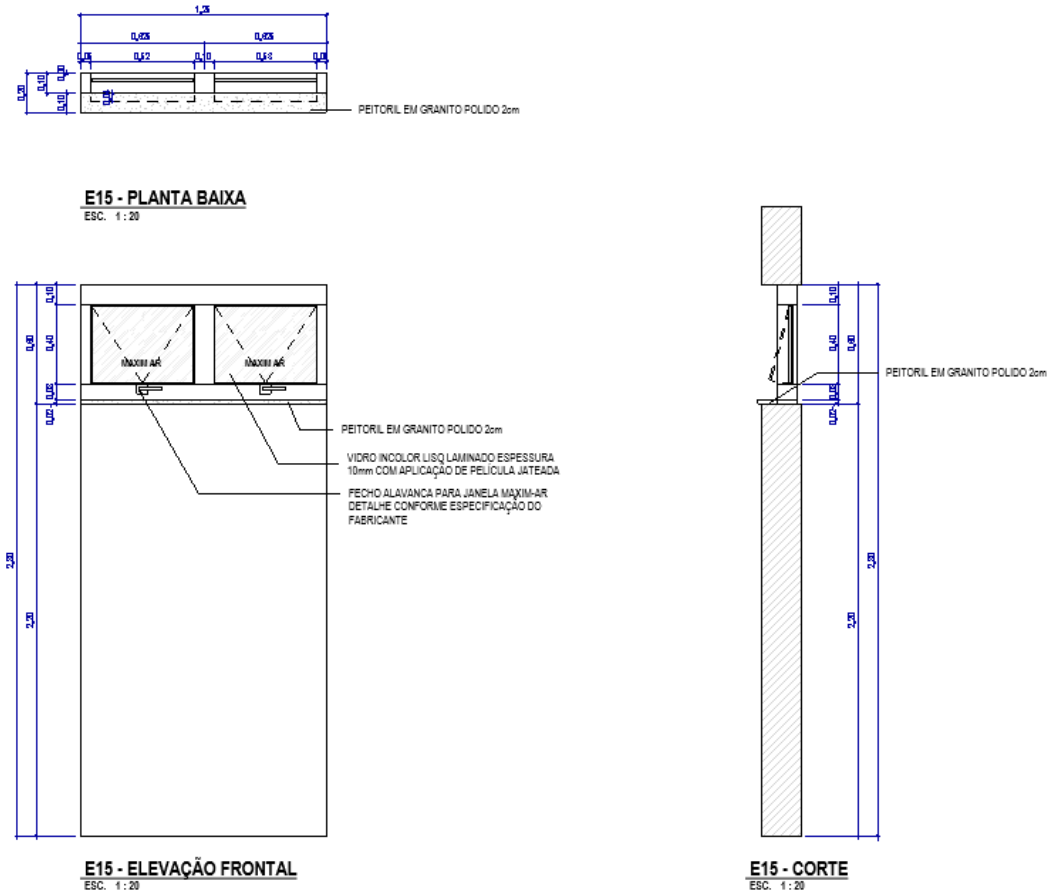
E14 - CORTE
ESC. 1 : 20

LOCAL DE APLICAÇÃO:

- Fachadas.

E15 - SISTEMA DE FACHADA PELE DE VIDRO COM ESTRUTURA EM PERFIS ESTRUDADOS DE ALUMÍNIO OU AÇO ZINCADO COM ACABAMENTO ANODIZADO PRATEADO E FECHAMENTO EM PLACAS DE VIDRO LAMINADO DE 8mm DE ESPESSURA INSTALADAS ENTRE OS VÃOS DA ESTRUTURA. A VEDAÇÃO DOS PAINÉIS DEVERÁ SER FEITA POR MEIO DE BORRACHA DO TIPO EPDM. ESPAÇAMENTO PREDOMINANTE ENTRE MONTANTES DE 0,625 M. DIMENSÃO 1,25 X 0,60 M. PEITORIL 2,20 M.

- Vidro laminado incolor, espessura 6 mm;
- Perfil de alumínio extrudado anodizado;
- Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
- Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m
- Silicone acético de uso geral, para vedação;
- Parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips e bucha de Nylon sem aba S6.



LOCAL DE APLICAÇÃO:

- Fachadas.

04.01.300-VIDROS E PLÁSTICOS

04.01.312 – ESPELHOS DE CRISTAL

04.01.310.01 - ESPELHO 4mm 70x50cm FORMACRIL COM MOLDURA ALUMINIO

Nos sanitários adaptados serão instalados espelhos em posição vertical, a altura da borda inferior deve ser de no máximo 0,90 m e a da borda superior de no mínimo 1,80 m do piso acabado.

Os espelhos serão do tipo cristal 5 mm, fabricante Blindex ou equivalente, fixados com parafusos Finasson, com buchas plásticas.

04.01.400- COBERTURAS E FECHAMENTO LATERAL

04.01.410- Telhas compostas termo-acústicas

04.01.410.01 - Telha de alumínio, tipo trapezoidal LR40, e=0,43 mm, sem emendas transversais, e com emendas longitudinais tratadas com fita tacky tipe 9,5mm, fixações com parafusos dotados de guarnição em EPDM para vedação, veda onda e calços extrudados. Fabricante de referência: Belmetal, CBA, ou equivalente técnico

Fornecimento e instalação de cobertura e fechamento lateral com telha aluzinc trapezoidal lr40 e=43mm ref: arcelormittal, fixadas com todos os dispositivos e acessórios indicados pelo fabricante, e normas da ABNT, para correta vedação e estanqueidade.
Referência comercial: Telha aluzinc trapezoidal LR40 e=43mm ref: ARCELORMITTAL ou equivalente técnico.

04.01.500 - REVESTIMENTOS

04.01.510 - REVESTIMENTOS DE PISO

04.01.511 - REVESTIMENTOS DE PISO CIMENTADOS

04.01.511.01 - PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020

I. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do piso.
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do piso.
- Argamassa de cimento e areia, traço 1:3, preparo mecânico com betoneira de 400 litros: material que compõe o piso.
- Junta plástica de dilatação para pisos: material que compõe o piso.
- Cimento Portland Composto CP II-32: material que compõe o piso.

II. EXECUÇÃO:

- Sobre o contrapiso limpo e nivelado, definir os pontos de nível e assentar as juntas plásticas com a própria argamassa do piso;
- Lançar e espalhar a argamassa traço 1:3, procurando obter o máximo de adensamento contra a base;
- Nivelar com sarrafo e desempenar com desempenadeira de madeira, efetuar o polvilhamento de cimento e alisar com desempenadeira de aço, de modo a obter uma camada superficial de pasta de cimento de 1mm.

04.01.511.03 – EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO.

I. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Pedreiro: profissional que executa as atividades necessárias para execução do passeio tais como: lançamento, adensamento e desempeno do concreto.
- Carpinteiro: profissional que instala e remove as formas utilizadas para a concretagem dos passeios.
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro nas atividades necessárias para execução do passeio.
- Concreto: utilizado para moldar o passeio conforme projeto. Concreto usinado bombeável, classe de resistência c20, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, exclui serviço de bombeamento (NBR 8953)
- Madeira: utilizado como fôrma para conter o concreto- sarrafo de madeira não aparelhada *2,5 x 10 cm, maçaranduba, angelim ou equivalente da região
- Tela de aço soldada: armadura do concreto. Tela de aço soldada nervurada, ca-60, q-196, (3,11 kg/m2), diâmetro do fio = 5,0 mm, largura = 2,45 m, espaçamento da malha = 10 x 10 cm
- Lona plástica: separa a camada granular do concreto. Lona plástica preta, e= 150 micra

II.EXECUÇÃO:

- Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado, coloca-se lona plástica e, sobre ela, são colocadas as telas de armadura;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempeno do concreto;
- Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco.
- Por último, são feitas as juntas de dilatação

04.01.515 - REVESTIMENTOS DE PISO DE GRANITO

04.01.515.02–PISO EM GRANITO APLICADO EM AMBIENTES INTERNOS, POLIDO TIPO ANDORINHA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, E= 2CM

Descrição: Piso em granito, em placas, tipo cinza andorinha
Paginação: áreas molhadas -40 x 40 cm –conforme projeto;

Acabamento: polido;
Aplicação: Áreas molhadas.
Materiais:
Granito polido para piso, com espessura de 2 cm

Rejunte branco, cimentício: material utilizado para rejuntamento. Argamassa colante tipo ACIII: para a fixação do piso na base de aplicação.

LOCAL DE APLICAÇÃO: áreas molhadas.

04.01.516 - REVESTIMENTO DE PISO DE GRANILITE

04.01.516.1 –PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS, 75% CIMENTO BRANCO E 25% CIMENTO COMUM, COM JUNTAS PLÁSTICAS CINZA CLARO, EM PLACAS DE 1,00 X 1,00 X 0,010 M SOBRE PISO REGULARIZADO

I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do piso.
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do piso.
- Argamassa traço 1:3 (cimento e areia média) para contrapiso, preparo mecânico com betoneira 400 l: material que compõe o revestimento do piso.
- Granilha/ grana/ pedrisco ou agregado em mármore/ granito/ quartzo e calcário, preto, cinza, palha ou branco: material que compõe o revestimento do piso.
- Junta plástica 17 x 3mm: material que compõe o revestimento do piso.
- Polidora de piso, 100 kg, 4 hp: para dar acabamento no piso
- EQUIPAMENTO: - Polidora de piso (politriz) elétrica, motor monofásico de 4 HP, peso de 100 kg, diâmetro de trabalho de 450 mm.
- Este material deverá ser instalado antes da instalação das vedações de drywall.

II.EXECUÇÃO:

- Sobre contrapiso limpo, nivelado e com acabamento rugoso, definir os pontos de nível e assentar as juntas plásticas com a própria argamassa do piso, formando painéis de 1,20 x 1,20 m;
- Misturar à argamassa 1:3 os agregados de granilite de acordo com as instruções do fornecedor;
- Após a colocação das juntas, umedecer a base, lançar a argamassa de granilite e sarrafear com régua metálica;
- Sobre a argamassa, espalhar os agregados puros de granilite e alisar com desempenadeira de aço;
- Após 5 a 7 dias de cura, realizar o primeiro polimento mecânico com esmeris grãos 36 a 60;
- Realizar o estucamento com cimento branco e água, formando uma nata, e após 2 dias, um novo polimento mecânico com esmeris grãos 120.

LOCAL DE APLICAÇÃO: áreas comuns, incluindo escadas e patamares.

04.01.520- REVESTIMENTO DE PISO DE BORRACHA

04.01.520.02 – PISO TÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE BORRACHA, COLORIDO, 25 X 25 CM, E= 12 MM, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA

I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Piso tátil de alerta ou direcional de borracha colorida, placas de 25 x 25 cm e espessura de 12mm, para assentamento com argamassa;
- Argamassa colante tipo AC III.

II.EXECUÇÃO:

- Sobre contrapiso sarrafeado ou desempenado e perfeitamente nivelado, estender a argamassa colante com desempenadeira dentada, com aproximadamente 6mm de espessura, formando sulcos na argamassa;
- Assentar as placas de piso podotátil, batenda-os com martelo de borracha.

04.01.521 - REVESTIMENTO DE PISO VINÍLICO

04.01.521.01 – Piso vinílico semi-flexível em placas, padrão liso, espessura 3,2 mm, fixado com cola, 30 x 30 cm, modelo: 9206113, coleção Thru, linha Pavilfex, Tarkett ou equivalente técnico

I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Placa vinílica 30 x 30 cm: material que compõe o revestimento do piso.
- Adesivo acrílico/ cola de contato: para a fixação do piso na base de aplicação.

II.EXECUÇÃO :

- Sobre o contrapiso devidamente limpo e nivelado, marcar o eixo/linha de início da instalação dos revestimentos vinílicos e as dimensões das bordas, tabeiras e desenhos conforme projeto;
- Caso necessário, as placas ou réguas vinílicas serão cortadas com uso de estilete;
- Espalhar o adesivo, utilizando uma desempenadeira denteada, em áreas de até 10 m²;
- Aguardar o “tempo de tack” do adesivo e distribuir as placas ou réguas;
- Imediatamente após o término da colagem, passar uma tábua protegida com um tecido grosso sobre as placas coladas, comprimindo o revestimento na base.

4.1.528 REVESTIMENTO DE PISO - CONTRAPISO E REGULARIZAÇÃO DE BASE

4.1.528.1 – CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, E= 3 CM

I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) para contrapiso e preparo mecânico com betoneira 400 litros.
- Cimento Portland CP II-32 – adicionado à emulsão polimérica diluída para o preparo da base.

- Adesivo para argamassas e chapisco – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante.

II.EXECUÇÃO:

- Limpar a base, incluindo lavar e molhar.
- Definir os níveis do contrapiso.
- Assentar taliscas.
- Camada de aderência: aplicar o adesivo diluído e misturado com cimento.
- Argamassa de contrapiso: envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente.
- Acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

III.LOCAL DE APLICAÇÃO:

4.1.528.2 – CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, NÃO ADERIDO, E= 5CM

I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) para contrapiso e preparo manual.

II.EXECUÇÃO:

- Limpar a base, incluindo lavar e molhar.
- Definir os níveis do contrapiso.
- Assentar taliscas.
- Argamassa de contrapiso: envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente.
- Acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.Deverá ser instalado adesivo de piso para espera de cadeirante, localização conforme projeto arquitetônico.

4.1.530 – DEMAIS TIPOS

04.01.530.04 –Fita auto adesiva fotoluminescente para sinalização dos degraus (15x3cm) a instalar em ambos os lados dos degraus

As fitas auto adesiva fotoluminescente serão aplicadas nas escadas internas para sinalização dos degraus em rotas de fuga. As fitas serão aplicadas nas dimensões de (15x3cm) em ambos os lados dos degraus. Para correta instalação, a superfície de aplcação deverá ser limpa.

04.01.530.05 - Fita Antiderrapante 50mm Zebrada Amarelo e Preto

As fitas zebradas antiderrapantes serão instaladas na borca do palco, no auditório, para sinalização e redução do risco de queda.

04.01.500 REVESTIMENTO DE PAREDE

04.01.531 CHAPISCO

04.01.531.01 – CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL.

DESCRIÇÃO:

Deverá ser aplicado sobre as alvenarias novas argamassa para chapisco convencional – argamassa preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo manual.
EXECUÇÃO:

Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;
Com a argamassa preparada conforme especificado, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 2,5 mm.
LOCAL DE APLICAÇÃO: nas novas alvenarias a serem executadas conforme projeto arquitetônico

04.01.531.03 – FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL.

DESCRIÇÃO:

Deverá ser aplicado sobre as alvenarias novas argamassa para chapisco convencional – argamassa preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo manual.
EXECUÇÃO:

Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;
Com a argamassa preparada conforme especificado, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 2,5 mm.
LOCAL DE APLICAÇÃO: nas novas alvenarias a serem executadas conforme projeto arquitetônico

04.01.532- EMBOÇO

04.01.532.01 – EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014

DESCRIÇÃO:

Deverá ser aplicado sobre as alvenarias novas e chapiscadas que receberão acabamento final com cerâmica, argamassa de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, aplicada manualmente e com espessura de 20 mm.
EXECUÇÃO:

Taliscamento da base e Execução das mestras.
Lançamento da argamassa com colher de pedreiro.
Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro.
Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso.
Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.
LOCAL DE APLICAÇÃO:

Nas novas alvenarias com vãos a serem executadas que já foram chapiscadas conforme projeto arquitetônico

04.01.532.02 – EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014

Deverá ser aplicado sobre as alvenarias novas e chapiscadas que receberão acabamento final com cerâmica, argamassa de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, aplicada manualmente e com espessura de 20 mm.
EXECUÇÃO:

Taliscamento da base e Execução das mestras.
Lançamento da argamassa com colher de pedreiro.
Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro.
Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso.
Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.
LOCAL DE APLICAÇÃO:

Nas novas alvenarias com vãos a serem executadas que já foram chapiscadas conforme projeto arquitetônico

04.01.534- CERÂMICAS

04.01.534.01 – REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES.

Deverão ser seguidos modelos e marcas dos produtos especificados no projeto de arquitetura. Caso tais produtos tenham saído de linha ou haja dificuldade para seu fornecimento a CONTRATADA deverá formalizar a necessidade de alteração da especificação perante a CAIXA que, após análise da solicitação, irá providenciar nova especificação.

O azulejista desempenará as superfícies, obtendo uma superfície perfeitamente desempenada. A superfície dos tijolos deverá ser molhada, com jatos de mangueira ou aspersão com brocha ou por água contida em pequenos recipientes. A caixa do produto deverá conter informações relativas ao tamanho, tonalidade e lote das peças. A expansão por umidade deverá estar entre 20 e 25%. O percentual de absorção de água deverá estar entre 6 e 10%. As peças consideradas antiderrapantes deverão possuir grau 0,75 de aderência.

Antes da aplicação do produto, deverá ser feito teste de umidade para garantir que não haverá alteração do acabamento das peças em virtude do excesso de umidade.

A superfície deverá estar limpa, regularizada e aprumada. Conforme a base proceder-se-á à aplicação do chapisco e, posteriormente, do emboço, conforme disposto em itens específicos. Depois de curado o emboço, cerca de dez dias, deverá ser iniciada a colocação dos azulejos ou dos ladrilhos cerâmicos.

O assentamento será procedido a seco, com emprego de argamassa de alta adesividade. Para locais externos, que recebam insolação ou em grandes panos cerâmicos (superiores a 30 m²) deverá ser utilizada argamassa industrial do tipo AC2 ou AC3. Para assentamentos com junta seca, utilizar argamassa industrial do tipo AC3.

Deverá ser construído gabarito para a correta dosagem de argamassa e água. O emprego da argamassa deverá ocorrer, no máximo, até duas horas após o seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou de outros produtos.

A argamassa será estendida com o lado liso de uma desempenadeira de aço, numa camada uniforme de 3 a 4 mm. Com o lado denteado da mesma desempenadeira de aço, formam-se cordões que possibilitarão o nivelamento dos azulejos ou ladrilhos. Com esses cordões ainda frescos, deverá ser realizado o assentamento, batendo-se um a um como no processo tradicional. A espessura final da camada entre os azulejos ou ladrilhos e o emboço será de 1 a 2 mm.

As peças deverão ser assentadas de baixo para cima, pressionando com a mão ou batendo levemente com martelo de borracha. Quando necessário o corte e o furo dos azulejos ou ladrilhos só poderão ser feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual.

Descrição: Placas cerâmicas esmaltadas para revestimento, com espessura aproximada de 6mm, coloração uniforme e com as seguintes especificações:
Dimensões: 20 x 20 cm;

Absorção de água: < 10%;

Expansão por umidade: <0,6 mm;

Resistência ao gretamento ao impacto, a manchas e aos agentes químicos;

Acabamento: acetinado;

Cor: branco.

Aplicação: Para revestimentos internos de paredes de cozinhas, cantinas, despensas, sanitários, vestiários, laboratórios, refeitórios, salas de usos múltiplos, conforme especificado em projeto. (verificar altura de instalação em projeto)

04.01.550– REVESTIMENTOS DE FORRO

04.01.553 - ALGLOMERADO E FIBRAS

04.01.553.01 – Forro De Fibra Mineral, Para Ambientes Comerciais, Inclusive Estrutura De Fixação.

Serão utilizados forros em placas de fibra mineral, com resistência à umidade RH 90, com coeficiente de absorção sonora NRC = 0,55, com coeficiente de isolamento acústico CAC mínimo 35, com alta refletância a luz LR = 0,81, resistente ao fogo, classificado como Classe A. Distribuição da chama inferior a 25, acabamento em pintura vinílica à base de látex na cor branca. As dimensões recomendadas são: largura: 625 mm, comprimento: 650 mm, espessura: 16 mm. As bordas deverão apresentar acabamento “lay in”, referência Armstrong ou equivalente.

Esta incluso no item a sustentação das placas, a qual deverá ser executada com perfis “Javelin lay in” (“T” invertido), aparentes, confeccionadas em aço, montados sob a forma de grelha, com pintura à base de poliéster, na cor branca.

Os perfis serão fixados por pinos às lajes ou estruturas, através de tirantes metálicos com reguladores de nível.

O forro deverá resultar plano e nivelado. Os perfis deverão estar perfeitamente alinhados.

Deverão ser utilizados acessórios de acabamento e de fixação de extremidades de perfis recebendo no perímetro do compartimento, cantoneiras de arremate.

O forro deverá ter as devidas adaptações para permitir a instalação de luminárias de embutir, difusores de refrigeração, dispositivos de segurança (câmeras, tomadas e sensores, sistema de neblina e sprinklers).. Junto aos recortes é obrigatória a instalação de perfis.

04.01.554-GESSO AUTOPORTANTE ACARTONADO

04.01.554.01 – FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO.

Será utilizado gesso acartonado tipo Gypsum, Placo, Knauff ou equivalente, estruturado, com canaletas espaçadas a cada 60 cm e fixadas à laje por tirantes, com utilização de pendural regulador de nível, espaçadas na direção da canaleta a cada 100 cm, e na direção perpendicular às canaletas, a cada 60 cm, com a utilização de tabicas e cantoneiras.

O forro de gesso deverá resultar perfeitamente nivelado e nas juntas entre as chapas de gesso

deverão ser utilizadas fitas e massa de rejunte.

O forro deverá ter as devidas adaptações para permitir a instalação de luminárias de embutir, difusores de refrigeração, dispositivos de segurança (câmeras, tomadas e sensores, sistema de neblina e sprinklers).

04.01.554.02 – ACABAMENTOS PARA FORRO (SANCA DE GESSO MONTADA NA OBRA)

Nos locais indicados em projeto deverá ser executado cortineiro (sanca) em gesso acartonado tipo Gypsum, Placo, Knauff ou equivalente, estruturado, com canaletas espaçadas a cada 60 cm e fixadas à laje por tirantes, com utilização de pendural regulador de nível, espaçadas na direção da canaleta a cada 100 cm, e na direção perpendicular às canaletas, a cada 60 cm, com a utilização de tabicas e cantoneiras.

O forro de gesso deverá resultar perfeitamente nivelado e nas juntas entre as chapas de gesso deverão ser utilizadas fitas e massa de rejunte.

O forro deverá ter as devidas adaptações para permitir a instalação de luminárias de embutir e difusores de refrigeração.

04.01.554.03 – Tabica metálica lisa para contorno de forro de gesso acartonado - Fornecimento e Instalação.

Fornecimento e instalação de tabica metálica lisa para contorno de forro de gesso acartonado.
A tabica será instalada entre o forro de gesso e a parede para a sustentação de perímetro dos forros dilatados.

04.01.560 – PINTURAS

04.01.561- MASSA CORRIDA

04.01.561.01 – APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS.

A superfície da argamassa deve estar firme (coesa), limpa, seca, sem poeira, gordura, sabão ou mofo. Partes soltas ou mal aderidas serão eliminadas, raspando-se ou escovando-se a superfície. Profundas imperfeições da superfície serão corrigidas com a própria argamassa empregada no reboco. Imperfeições rasas da superfície serão corrigidas com massa de PVA, modelo de referência “Suvinil Massa Acrílica”, referência: 6370, da “Glasurit” ou equivalente. Com “lixa para massa”, modelo de referência 230 U, grão 100, da 3M ou equivalente, eliminar qualquer espécie de brilho.

04.01.561.02 – APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS

Descrição: Massa látex PVA duas demãos.
Resistência à abrasão: máximo de 5g, em 450 ciclos (NBR15312);

Absorção de água: máximo de 18%, em 60 ± 1 minuto de imersão (NBR15303).

Aplicação: Para preparação de paredes e tetos em ambientes internos, secos e não molháveis, para nivelar, uniformizar e corrigir imperfeições rasas de reboco, concreto, superfícies cimentícias ou gesso, obtendo-se superfície lisa para posterior pintura de acabamento

Materiais: Massa corrida PVA para paredes internas –massa niveladora monocomponente à base de dispersãoaquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006;
Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Referências comerciais:
Massa corrida Aquacryl, fabricante Sherwin-Williams ou equivalente.

Massa corrida Suvinil, fabricante Suvinil ou equivalente.

Massa corrida Coral, fabricante Coral ou equivalente.

Observação: A massa niveladora e as tintas de acabamento devem ser do mesmo fabricante.

04.01.561.03 – APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, DUAS DEMÃOS.

Descrição: Massa látex PVA duas demãos.
Resistência à abrasão: máximo de 5g, em 450 ciclos (NBR15312);

Absorção de água: máximo de 18%, em 60 ± 1 minuto de imersão (NBR15303).

Aplicação: Para preparação de paredes e tetos em ambientes internos, secos e não molháveis, para nivelar, uniformizar e corrigir imperfeições rasas de reboco, concreto, superfícies cimentícias ou gesso, obtendo-se superfície lisa para posterior pintura de acabamento.

Materiais: Massa corrida PVA para paredes internas –massa niveladora monocomponente à base de dispersãoaquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006;
Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Referências comerciais:
Massa corrida Aquacryl, fabricante Sherwin-Williams ou equivalente.

Massa corrida Suvinil, fabricante Suvinil ou equivalente.

Massa corrida Coral, fabricante Coral ou equivalente.

Observação: A massa niveladora e as tintas de acabamento devem ser do mesmo fabricante.

04.01.566- COM TINTA A BASE DE LÁTEX

04.01.566.01 – APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM TETO, DUAS DEMÃOS.

Preparo da Superfície:

A superfície da argamassa deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, sabão ou mofo. Partes soltas ou mal aderidas serão eliminadas, raspando-se ou escovando-se a superfície. Profundas imperfeições da superfície serão corrigidas com a própria argamassa empregada no reboco. Imperfeições rasas da superfície serão corrigidas com massa de PVA, modelo de referência “Suvinil Massa Corrida”, referência: 6350, da “Glasurit” ou equivalente. Com “lixa para massa”, referência: 230 U, grão 100, da 3M ou equivalente, eliminar qualquer espécie de brilho.

As tintas PVA caracterizam-se por possuir grande rendimento e durabilidade, quanto ao acabamento apresentam um aspecto fosco aveludado, além do que garantem um ótimo desempenho em re-pinturas.

Este fundo pode ser aplicado sobre uma base intermediária com massa PVA (massa corrida), cuja finalidade é corrigir a superfície tornando-a lisa. Este tipo de aplicação só é recomendada para ambientes internos, pois externamente o produto está sujeito a solubilização na presença de umidade.

Após o tratamento do substrato com correção a parede e aplicação do fundo, pode se proceder ao emprego da tinta PVA para dar acabamento ao sistema de pintura.

Este tipo de tinta é indicado tanto para ambientes internos quanto externos, sobre superfícies de reboco, massa corridas, massa acrílica, texturas, gesso, madeiras, etc.

É necessário, portanto, uma preparação adequada do substrato para aplicação da tinta PVA, sendo necessário em primeiro lugar à aplicação de um fundo preparador ou selador PVA.

Instalação:

Deverá ser aplicada nas lajes e forros de gesso que ficarão aparentes.

Os tetos em forro de gesso comum receberão 01 (uma) demão de selador, 02 (duas) demãos de massa PVA, lixamento e 02 (duas) demãos de tinta. Os tetos em forro de gesso acartonado receberão 02 (duas) demãos de massa PVA, lixamento e 02 (duas) demãos de tinta.

Os tetos de lajes existentes serão lixados, para remover a pintura existente, e receberão 01 (uma) demão de selador e 02 (duas) demãos de tinta.

Os tetos em lajes de concreto serão regularizados com gesso, lixados e pintados com 02 (duas) demãos de tinta.

Referência:

Item Linha Cor Tipo Fabricante

Tinta PVA Aquacryl Tinta Látex Branco actn SHERWIN WILLIAMS

Tinta PVA Látex MAXX Branco fsc SUVINIL

Tinta PVA Para gesso Branco neve fsc SUVINIL

Tinta PVACoramur Sem odor Branco fsc CORA

04.01.569- COM TINTA ACRÍLICA

04.01.569.01 – APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES INTERNAS, DUAS DEMÃOS. BRANCO FOSCO.

Preparo da Superfície:

A superfície da argamassa deve estar firme (coesa), limpa, seca, sem poeira, gordura, sabão ou mofo. Partes soltas ou mal aderidas serão eliminadas, raspando-se ou escovando-se a superfície. Profundas imperfeições da superfície serão corrigidas com a própria argamassa empregada no reboco. Imperfeições rasas da superfície serão corrigidas com massa acrílica modelo de referência “Massa Acrílica Metalatex”, da “Sherwin-Williams” ou equivalente.

Com “lixa para massa”, modelo de referência 230 U, grão 100, da 3M ou equivalente, eliminar qualquer espécie de brilho.

A tinta acrílica, também é indicada para revestimentos internos e externos, sendo mais recomendada para o uso externo em superfícies de reboco e possui acabamento acetinado, semi-brilho ou fosco, sendo necessário também a preparação adequada da superfície a ser pintada, compreendendo assim, em semelhança a tinta PVA, a correção das superfícies através da massa acrílica e aplicação de fundo preparador ou selador acrílico que tem a função de corrigir a alcalinidade, a pulverulência e a absorção do substrato.

Referência:

Item Linha Cor Tipo Fabricante

Tinta Acrílica Metalatex Eco Acrílico s-brlh SHERWIN WILLIAMS

Tinta Acrílica Acrílico Premium Limpa Fácil actn SUVINIL

Tinta Acrílica AquacrylAcrílica actn SHERWIN WILLIAMS

Tinta Acrílica Novacor Parede Acrílico, sem cheiro actn SHERWIN WILLIAMS

Tinta Acrílica Metalatex Requinte Superlavável, sem cheiro actn SHERWIN WILLIAMS

Tinta Látex Coralmur Sem odor fosc CORAL

Tinta Acrílica Decora Acabamento Sem odor actn CORAL

Tinta Acrílica Acrílico Premium s-brlh CORAL

Tinta Acrílica Acrílico Premium fosc SUVINIL

Os acabamentos podem variar entre acetinado, semi-brilho ou fosco a depender dos condicionantes do local para onde for especificada e indicações do projeto de arquitetura.

04.01.569.02 – APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. BRANCO FOSCO.

Preparo da Superfície:

A superfície da argamassa deve estar firme (coesa), limpa, seca, sem poeira, gordura, sabão ou mofo. Partes soltas ou mal aderidas serão eliminadas, raspando-se ou escovando-se a superfície. Profundas imperfeições da superfície serão corrigidas com a própria argamassa empregada no reboco. Imperfeições rasas da superfície serão corrigidas com massa acrílica modelo de referência “Massa Acrílica Metalatex”, da “Sherwin-Williams” ou equivalente.

Com “lixa para massa”, modelo de referência 230 U, grão 100, da 3M ou equivalente, eliminar qualquer espécie de brilho.

A tinta acrílica, também é indicada para revestimentos internos e externos, sendo mais recomendada para o uso externo em superfícies de reboco e possui acabamento acetinado, semi-brilho ou fosco, sendo necessário também a preparação adequada da superfície a ser pintada, compreendendo assim, em semelhança a tinta PVA, a correção das superfícies através da massa acrílica e aplicação de fundo preparador ou selador acrílico que tem a função de corrigir a alcalinidade, a pulverulência e a absorção do substrato.

Referência:

Item Linha Cor Tipo Fabricante

Tinta Acrílica Metalatex Eco Acrílico s-brlh SHERWIN WILLIAMS

Tinta Acrílica Acrílico Premium Limpa Fácil actn SUVINIL

Tinta Acrílica AquacrylAcrílica actn SHERWIN WILLIAMS

Tinta Acrílica Novacor Parede Acrílico, sem cheiro actn SHERWIN WILLIAMS

Tinta Acrílica Metalatex Requinte Superlavável, sem cheiro actn SHERWIN WILLIAMS

Tinta Látex Coralmur Sem odor fosc CORAL

Tinta Acrílica Decora Acabamento Sem odor actn CORAL

Tinta Acrílica Acrílico Premium s-brlh CORAL

Tinta Acrílica Acrílico Premium fosc SUVINIL

Os acabamentos podem variar entre acetinado, semi-brilho ou fosco a depender dos condicionantes do local para onde for especificada e indicações do projeto de arquitetura.

04.01.569.03 - PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço;
- Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas;
- Diluente epóxi, utilizado na diluição da tinta epóxi;
- Tinta epoxi premium, branca, para execução das faixas;
- Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura.

EXECUÇÃO

- Limpar o piso (varredura e lavagem) e aguardar sua completa secagem;
- Medir com trena e marcar com linha e giz as faixas, círculos e semicírculos; empregar gabaritos adequados para as linhas curvas;
- Colocar fita crepe lateralmente às linhas de demarcação;
- Executar lixamento leve no local que receberá a tinta (“quebra do brilho”, com lixa fina N° 200); - Diluir tinta epóxi com diluente, 15% do volume;
- Aplicar 1ª demão da tinta epóxi diluída com trincha ou rolo de lã dentro das faixas demarcadas;
- Aplicar 2 demãos de tinta epóxi sem diluição com intervalo de 16 horas entre demãos;
- Remover fitas após secagem da última demão.

04.01.569.04 - APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA ACRÍLICA SUPER LAVÁVEL CORAL EM PAREDES INTERNAS, DUAS DEMÃOS. BRANCO FOSCO

Preparo da Superfície:

A superfície da argamassa deve estar firme (coesa), limpa, seca, sem poeira, gordura, sabão ou mofo. Partes soltas ou mal aderidas serão eliminadas, raspando-se ou escovando-se a superfície. Profundas imperfeições da superfície serão corrigidas com a própria argamassa empregada no reboco. Imperfeições rasas da superfície serão corrigidas com massa acrílica modelo de referência “Massa Acrílica Metalatex”, da “Sherwin-Williams” ou equivalente.

Com “lixa para massa”, modelo de referência 230 U, grão 100, da 3M ou equivalente, eliminar qualquer espécie de brilho.

A tinta acrílica, também é indicada para revestimentos internos e externos, sendo mais recomendada para o uso externo em superfícies de reboco e possui acabamento acetinado, semi-brilho ou fosco, sendo necessário também a preparação adequada da superfície a ser pintada, compreendendo assim, em semelhança a tinta PVA, a correção das superfícies através da massa acrílica e aplicação de fundo preparador ou selador acrílico que tem a função de corrigir a alcalinidade, a pulverulência e a absorção do substrato.

Referência:

Item Linha Cor Tipo Fabricante

Tinta Acrílica Metalatex Eco Acrílico s-brlh SHERWIN WILLIAMS

Tinta Acrílica Acrílico Premium Limpa Fácil actn SUVINIL

Tinta Acrílica AquacrylAcrílica actn SHERWIN WILLIAMS

Tinta Acrílica Novacor Parede Acrílico, sem cheiro actn SHERWIN WILLIAMS

Tinta Acrílica Metalatex Requinte Superlavável, sem cheiro actn SHERWIN WILLIAMS

Tinta Látex Coralmur Sem odor fosc CORAL

Tinta Acrílica Decora Acabamento Sem odor actn CORAL

Tinta Acrílica Acrílico Premium s-brlh CORAL

Tinta Acrílica Acrílico Premium fosc SUVINIL

Os acabamentos podem variar entre acetinado, semi-brilho ou fosco a depender dos condicionantes do local para onde for especificada e indicações do projeto de arquitetura.

04.01.575 – Caiação

04.01.575.01 - PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pintor: responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço;
- Servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas;

- Cal hidratada para pintura.

EXECUÇÃO
- Colocar sinalização provisória na via e fechar faixa ou via;
- Promover a limpeza do meio-fio e retirada da vegetação das bordas, caso existam;
- Pintar o meio-fio con trincha ou brecha.

04.01.576- VERNIZES

04.01.576.01 – PINTURA COM VERNIZ ACRÍLICO APLICADO EM ESTRUTURA EM CONCRETO NA COR NATURAL INCOLOR, COM DUAS DEMÃOS

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Verniz acrílico aplicado em estrutura em concreto na cor natural incolor, com duas demãos
- solvente diluente a base de aguarrás

PINTURA COM VERNIZ ACRÍLICO APLICADO EM ESTRUTURA EM CONCRETO NA COR NATURAL INCOLOR, COM DUAS DEMÃOS		IMAGEM – referencia tecnica
Descrição	Pintura com verniz acrílico aplicado em estrutura em concreto na cor natural incolor, com duas demãos	
Local	Estrutura em concreto aparente conforme indicado em projeto arquitetônico	
composição	Resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, glicóis e tensoativos etoxilados	
Referências	Suvinil Verniz Acrílico, ou equivalente técnico	

04.01.577- SELADOR

04.01.577.01 – APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM TETO, UMA DEMÃO

O uso do selador uniformiza a absorção da superfície, promove uma maior aderência, além de melhorar significativamente o rendimento do produto que será aplicado. Para atingir o resultado esperado, cuidados prévios devem ser rigorosamente observados. A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo. O fundo selador PVA deve ser aplicado conforme orientação do fabricante.

04.01.577.02 – APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO

O uso do selador uniformiza a absorção da superfície, promove uma maior aderência, além de

melhorar significativamente o rendimento do produto que será aplicado. Para atingir o resultado esperado, cuidados prévios devem ser rigorosamente observados. A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo. O fundo selador acrílico deve ser aplicado conforme orientação do fabricante

04.01.577.03 – APLICAÇÃO DE IMUNIZANTE PARA MADEIRA

Ouso do imunizante é utilizado no combate e prevenção aos insetors que podem atacar e destruir a madeira. A sua função é inseticida e serve para prevenir manchas de origem fúngica e mofos. É recomendado o uso e madeiras secas. Não indicado para aplicação em madeira envernizada, pintada ou encerada. Fab: Diprotec ou equivalente técnico.

04.01.577.04– APLICAÇÃO DE VERNIZ PARA MADEIRA

O uso do verniz de madeira serve para criar uma segunda pele de proteção. seus compostos criam uma película elástica microporosa e que não trinca, não descasca e acompanha os movimentos naturais da madeira. Acabamento: semi-brilho. Linha: cetol, Fab.: Sparlack ou equivalente técnico.

04.01.577.05– APLICAÇÃO DE SELADOR PARA GRANITINA

O uso do selador para granitina funciona como base seladora e acabamento acrílico de alta resistência para uso em pisos porosos e tem características antiderrapantes. Características: líquido com aplicação direta no piso e acabamento fosco. Ref.: Biosealer ou equivalente técnico.

04.01.577.06– APLICAÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA GRANITO

O uso do impermeabilizante para granito tem a finalidade de ser hidrofugante e impede a absorção de água e óleo em mármores e granitos. Sua principal característica é a não ativação de cor do material, mantendo a cor original da pedra. A aplicação deve ser feita em cima da superfície limpa e aplicar o produto duas vezes com intervalo de duas horas. Fab.: Bellinzoni

04.01.577.07– APLICAÇÃO DE ESMALTE SINTÉTICO ANTIFERRUGEM PARA METAIS EM GERAL

O uso do esmalte sintético antiferrugem funciona como proteção antiocorrosiva contra os efeitos do sol e chuva. Possui acabamento brilhoso e não necessita de fundo selante. Ref.: Coralite antiferrugem. Fab.: Tintas Coral ou equivalente técnico.

04.01.580 - MANTA TERMOACÚSTICA

04.01.580.01 - Isolamento acústico com lã de rocha

Está incluído nesse item o fornecimento e instalação de painel em lã de rocha com espessura de 50mm, dimensões 1,20x0,60 e densidade 32kg/m³, instalado internamente em paredes de gesso acartonado. O painel de lã de rocha mineral é um produto isolante formado por uma trama de fibras minerais flexíveis, aglomeradas com resinas industriais.

Aplicação: áreas que requerem maior isolamento acústico e térmico, salas de aula e de reuniões.

04.01.600 IMPERMEABILIZAÇÕES

04.01.605 EMULSÕES HIDROASFÁLTICAS

04.01.605.01 – IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS

I. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Aplicação de impermeabilização de piso emulsão asfáltica com elastômeros.

II. EXECUÇÃO:

- A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Aplicar a emulsão asfáltica com brocha ou trincha;
- Aguardar de 2 a 3 horas para aplicar a segunda demão em sentido cruzado ao da primeira demão;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.
- Normas aplicáveis: NBR 9574, NBR 9575, NBR 9686.

III. LOCAL DE APLICAÇÃO:

04.01.605.02 – PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E = 4 CM

I. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Após a aplicação da manta asfáltica, deverá ser aplicada uma camada de proteção dessa manta, constituída de argamassa de cimento e areia, traço 1:3, para proteção da manta asfáltica.

II. EXECUÇÃO:

- A superfície deverá estar previamente limpa;

- Aplicar sobre a superfície a argamassa de cimento de cimento e areia média sem peneirar no traço 1:3;
- Essa argamassa deverá ter acabamento desempenado, com espessura mínima de 4 cm.
- Normas aplicáveis: NBR 9574, NBR 9575.

04.01.605.03 – Impermeabilização com manta asfáltica

Recomenda-se a aplicação de Viapol ou equivalente nos baldrames, lajes, paredes e vigas envolvendo a parte superior e descendo nas laterais. As emendas deverão ser feitas com sobreposição de 30 cm.
Impermeabilização de Pisos:
Recomenda-se a aplicação de Torodin em bobinas, ou equivalente, sobre o solo, antes do concreto magro, com emendas por superposição de 10 cm.
No encontro com paredes, a manta deverá ser estendida, sem cortes ou falhas, até a altura de 40cm, em rebaixo no emboço da parede. Após a cura e os testes de estanqueidade, o emboço e o acabamento da parede e do piso poderá ser realizado.
Impermeabilização de coberturas, lajes, marquises e terraços:
Inicialmente deverão se regularizadas as superfícies com camada de argamassa desempenada de cimento e areia lavada e peneirada traço 1:4, espessura da camada de 2 cm e caimento 1% para os coletores.
Durante a cura, a superfície deverá ser mantida úmida por 7 dias. Decorrido o prazo de cura, deverão ser efetuados testes de escoamento, identificando e corrigindo caimentos e empoçamentos. Todas as arestas e cantos deverão ser arredondados com raio mínimo de 7 cm.
No encontro com paredes, a manta deverá ser estendida, sem cortes ou falhas, até a altura de 40cm, em rebaixo no emboço da parede. Após a cura e os testes de estanqueidade, o emboço final e o acabamento da parede e do piso poderão ser realizados.
Após a cura e secagem das camadas de regularização, recomenda-se a aplicação de Primer Viabit, ou equivalente, com rolo ou trincha. Nos ralos, quando embutidos, aplicar ao redor dos ralos, em área quadrada de 40x40 cm, fazendo rebaixo de 1 cm de profundidade e colocando reforço de Torodin ou equivalente, após efetuar arremate interno e externo conforme recomendações do fabricante.
A manta deverá ser aplicada com auxílio de maçarico fazendo a aderência do Torodin ao Primer, iniciando pelos ralos e indo para as cotas mais altas. Nas emendas, deverá ser feita a sobreposição de 10 cm com maçarico. Nas extremidades da manta deverá ser efetuado o biselamento com o auxílio de uma colher de pedreiro aquecida. Deverão ser arrematados todos os batentes, pilares, soleiras, rodapés e muretas.

04.01.607 - CRISTALIZADORES

04.01.607.01 – IMPERMEABILIZACAO POR SISTEMA CRISTALIZACAO HEY'DI (PÓ 1 + PÓ 2 + SELADOR)

A superfície a ser impermeabilizada deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes; No caso de ocorrência de pontos de infiltrações acentuadas, proceder aplicação de Pó 2. Após estanque, aplicação com trincha de mistura de Pó 1 com água (em forma de pasta com consistência de tinta). Imediatamente e sobre a camada de Pó 1 ainda úmida, deverá ser esfregado Pó 2

a seco sobre a superfície, repetidas vezes. Após, deverá ser aplicado sobre o Pó 2 uma demão de líquido selador, com trincha, até que a superfície fique brilhante. E imediatamente sobre o líquido selador, ainda brilhante, aplicar 1 demão de Pó 1. Após 20 minutosdeverá ser aplicado outra demão de Pó 1, cruzada em relação a anterior.
Normas aplicáveis:
NBR 9574, NBR 9575, NR 18

04.01.700 - ACABAMENTOS E ARREMATES

04.01.701 - RODAPÉS

04.01.701.01 – RODAPÉ EM GRANITO, ALTURA 10 CM, POLIDO, TIPO ANDORINHA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIÃO, H = 10 CM, E = *2,0* CM

I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Rodapé em granito polido, tipo andorinha ou equivalentes da região, H = 10 cm: material que compõe o rodapé;
- Argamassa colante tipo AC III: para a fixação do rodapé na base de aplicação;
- Rejunte branco cimentício: material utilizado para rejuntamento.

II.EXECUÇÃO:

- Após a execução do revestimento do piso, aplicar a argamassa colante no rodapé com desempenadeira dentada, com aproximadamente 6 mm de espessura, formando sulcos na argamassa;
- Assentar as pedras e realizar o rejuntamento com argamassa adequada, aplicando-a com rodo pequeno, para não agredir as pedras, e, logo após, limpar os resíduos de argamassa para que estes não adiram à superfície da pedra.

III.LOCAL DE APLICAÇÃO: Áreas molhadas

04.01.701.02– RODAPÉ EM POLIESTIRENO ALTURA 5CM

I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Rodapé em poliestireno altura 5cm branco: rodapé a ser instalado;
- Instalação para paredes de alvenaria: Recomenda-se o uso de Cola PU mais a Bucha T
- Instalação em outras superfícies: Recomenda-se o uso de Cola Super Adesivo mais a Fita Dupla Face

II.EXECUÇÃO:

- Verificar o comprimento de aplicação;
- Cortar o rodapé no tamanho correto e com ângulos de 45º;
- Limpar a superfície da parede;
- Aplicar a cola no rodapé de madeira;
- Assentar o rodapé e fixar os parafusos**,** sendo que, durante esta etapa, é preciso checar o alinhamento.

04.01.702 SOLEIRAS

04.01.702.01 – SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 18 CM, E = 2,0 CM, POLIDO

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Soleira em granito, polido, tipo andorinha ou outros equivalentes da região, largura = 18 cm, E = 2,0 cm.

EXECUÇÃO:

- Limpar a área onde será instalada a soleira com vassoura;
- Espalhar a argamassa colante com desempenadeira dentada sobre o local de assentamento;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante sobre a peça de granito;
- Assentar a peça no lugar marcado, aplicando leve pressão e movendo-a ligeiramente para garantir a fixação.

04.01.702.03 –SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 16 CM, ESPESSURA 2,0 CM

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Soleira em granito, polido, tipo andorinha ou outros equivalentes da região, largura = 16 cm, E = 2,0 cm.

EXECUÇÃO:

- Limpar a área onde será instalada a soleira com vassoura;
- Espalhar a argamassa colante com desempenadeira dentada sobre o local de assentamento;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante sobre a peça de granito;
- Assentar a peça no lugar marcado, aplicando leve pressão e movendo-a ligeiramente para garantir a fixação.

04.01.702.04 –SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 24 CM, ESPESSURA 2,0 CM

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Soleira em granito, polido, tipo andorinha ou outros equivalentes da região, largura = 24 cm, E = 2,0 cm.

EXECUÇÃO:

- Limpar a área onde será instalada a soleira com vassoura;
- Espalhar a argamassa colante com desempenadeira dentada sobre o local de assentamento;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante sobre a peça de granito;
- Assentar a peça no lugar marcado, aplicando leve pressão e movendo-a ligeiramente para garantir a fixação.

04.01.703– PEITORIS

04.01.703.01 - PEITORIL EM GRANITO POLIDO, LARGURA 20 CM, COMPRIMENTO 1,25 M

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:
Peitoril em granito, polido, tipo andorinha ou outros equivalentes da região, largura = 20 cm, E = 2,0 cm.

EXECUÇÃO:

- Limpar a área onde será instalada o peitoril;
- Espalhar a argamassa colante com desempenadeira dentada sobre o local de assentamento;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante sobre a peça de granito;
- Assentar a peça no lugar marcado, aplicando leve pressão e movendo-a ligeiramente para garantir a fixação.

04.01.705- CANTONEIRAS

04.01.705.01 - CANTONEIRA METALICA PERFIL ALUMÍNIO "L" 2" COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA

- Perfil metálico de arremate a ser instalado em quinas vivas quando da utilização de revestimento cerâmico
- Pintura eletrostática na cor branca

- Material: alumínio
- Dimensão: 2cm
- Fixação por meio de cola super adesiva

04.01.705.02 - CANTONEIRA METALICA PERFIL ALUMÍNIO "U" 2" COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA

- Perfil metálico listelo de arremate a ser instalado entre o fim da paginação do revestimento cewrâmico e a pintura acrílica nas áreas molhadas
- Pintura eletrostática na cor branca
- Material: alumínio
- Dimensão: 2cm
- Fixação por meio de cola super adesiva

Perfil metálico de arremate a ser instalado em quinas vivas quando da utilização de revestimento cerâmico.
Pintura eletrostática na cor branca
Material: alumínio
Dimensão: 2cm
Fixação de cola super adesiva

04.01.706 - RUFOS

04.01.706.01 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DO RUFO EM AÇO GALVANIZADO 22CM 2M , INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL

- Rufo em perfil metálico de aço galvanizado, incluso acessórios e fixação
- A montagem do sistema deverá ser executada por mão de obra especializada, seguindo as orientações e detalhes do fabricante.

04.01.707 – PINGADEIRAS

04.01.707.01 - CHAPIM (RUFO CAPA) EM AÇO GALVANIZADO, CORTE 33

- Chapim metálico em aço galvinazado número 24, corte de 16cm
- A montagem do sistema deverá ser executada por mão de obra especializada, seguindo as orientações e detalhes do fabricante.

04.01.702.01 – CUMEEIRA DENTADA EM AÇO GALVANIZADO

- Cumeeira em perfil trapezoidal galvanizado, incluso acessórios e fixação.
- A montagem do sistema deverá ser executada por mão de obra especializada, seguindo as orientações e detalhes do fabricante.

04.01.708 - CALHAS

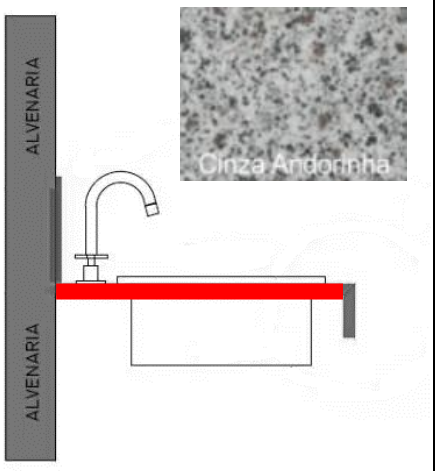
04.01.710 BANCADAS

BANCADA PARA ATENDIMENTO AO PÚBLICO EM GRANITO POLIDO CINZA, ESP = 2,5 CM, APOIADA SOBRE ALVENARIA

- Rodabanca esp = 2,5 cm, boleado

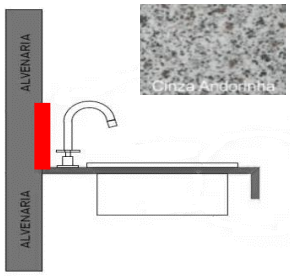
04.01.710.01 – BANCADA EM GRANITO POLIDO CINZA, ESP = 2,5 CM, APOIADA SOBRE MÃOS FRANCESAS, COM FURO PARA INSTALAÇÃO DE CUBA

I. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

BANCADA- TAMPO EM GRANITO CINZA ANDORINHA		IMAGEM
Descrição	Bancada – tampo em granito cinza andorinha apoiado sobre mãos francesas com furo para instalação de cuba.	
Material	Granito cinza andorinha acabamento polido, espessura 2,5 cm	
Dimensões	Conforme projeto arquitetônico	

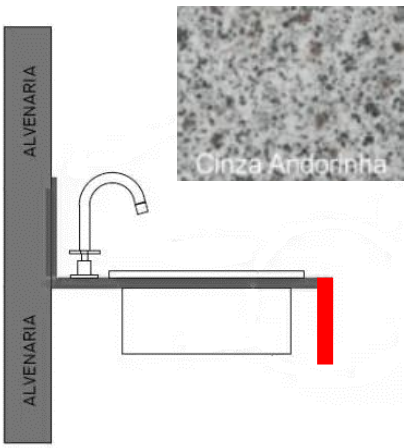
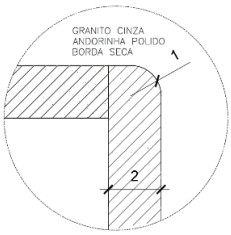
04.01.710.02 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE FRONTISPÍCIOS EM GRANITO CINZA ANDORINHA, ALTURAS DE 12 E 22 CM, ESP = 2,5 CM, FIXADO COM ARGAMASSA COLANTE TIPO AC III

I. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

BANCADA- FRONTISPÍCIO EM GRANITO CINZA ANDORINHA H=12/22CM		IMAGEM
DESCRIÇÃO	Bancada – frontispícios em granito cinza andorinha, espessura de 2,5 cm e alturas 12 e 22cm	
Material	Granito cinza andorinha acabamento polido, espessura 2,5cm	
Dimensões	Conforme projeto arquitetônico	

04.01.710.03 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE RODABANCAS EM GRANITO CINZA ANDORINHA, ALTURAS DE 10 OU 20 CM, ESP = 2,5 CM, BORDA SUPERIOR BOLEADA

I. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

BANCADA- RODABANCA EM GRANITO CINZA ANDORINHA H=10 E 20CM		IMAGEM
DESCRIÇÃO	Bancada – rodabancas em granito cinza andorinha, espessura de 2,5cm e alturas de 10 ou 20cm, borda superior boleada	
Material	Granito cinza andorinha acabamento polido nas faces aparentes, espessura 2,5 cm	
Dimensões	Conforme projeto arquitetônico 	

04.01.710.05 – Fornecimento e instalação de tento para box em granito cinza andorinha, esp = 2 cm, altura 5 cm, acabamento polido

I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Tento para box em granito cinza andorinha ou similares na região, espessura de 2 cm, altura 5 cm em acabamento polido.

04.01.710.06 – Fornecimento e instalação de prateleira em granito cinza andorinha, esp = 2,5 cm, bordas boleadas, fixado com argamassa colante tipo AC III

I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Pratelera em granito cinza andorinha ou similares na região, espessura de 2,5 cm com bordas boleadas e fixado com argamassa colante tipo AC III;

04.01.710.07 – Bancada em granito preto São Gabriel, esp = 2,5 cm, apoiada sobre bases em alvenaria

I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Tampo de bancada em granito preto São Gabriel, espessura de 2,5 cm, apoiado sobre bases em alvenaria.

04.01.710.08 – Bancada em granito preto São Gabriel, esp = 2,5 cm, apoiada sobre mãos francesas

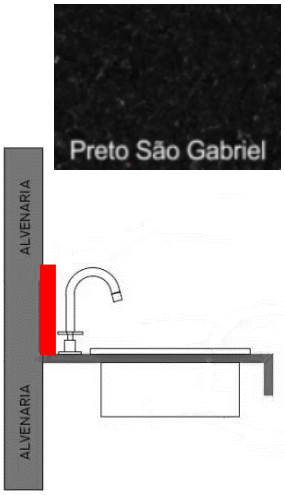
I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Tampo de bancada em granito preto São Gabriel, espessura de 2,5 cm, apoiado sobre mãos francesas.

04.01.710.08 – Fornecimento e instalação de frontispício em granito preto São Gabriel, altura 10 cm, esp = 2,5 cm, fixado com argamassa colante tipo AC III

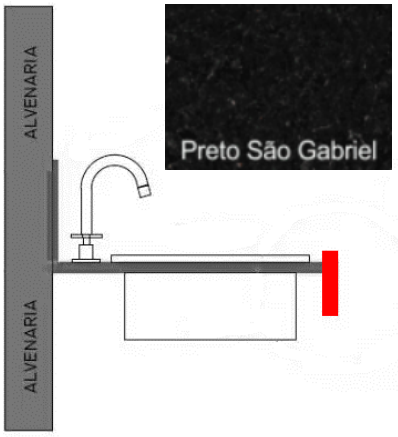
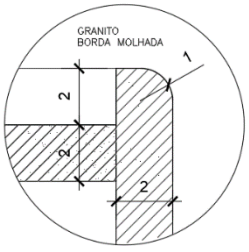
I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

FRONTISPÍCIO EM GRANITO PRETO SÃO GABRIEL 10CM	IMAGEM

DESCRIÇÃO	Bancada – frontispício em granito preto São Gabriel altura 10cm, borda superior boleada	
Material	Granito preto São Gabriel acabamento polido, espessura 2,5 cm	
Dimensões	Conforme projeto arquitetônico	

4.01.710.09 – Fornecimento e instalação de rodabancas em granito preto São Gabriel, alturas de 5, 10 ou 15 cms, esp = 2,5 cm, com borda superior boleada.

I. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

RODABANCA EM GRANITO PRETO SÃO GABRIEL H=5, 10 OU 15 CM		IMAGEM
DESCRIÇÃO	Bancada – rodabanca em granito preto São Gabriel com alturas de 5, 10 ou 15 cm, borda superior boleada	
Material	Granito preto São Gabriel acabamento polido nas faces aparentes, espessura 2,5 cm	
Dimensões	Conforme projeto arquitetônico 	

04.01.800 EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS

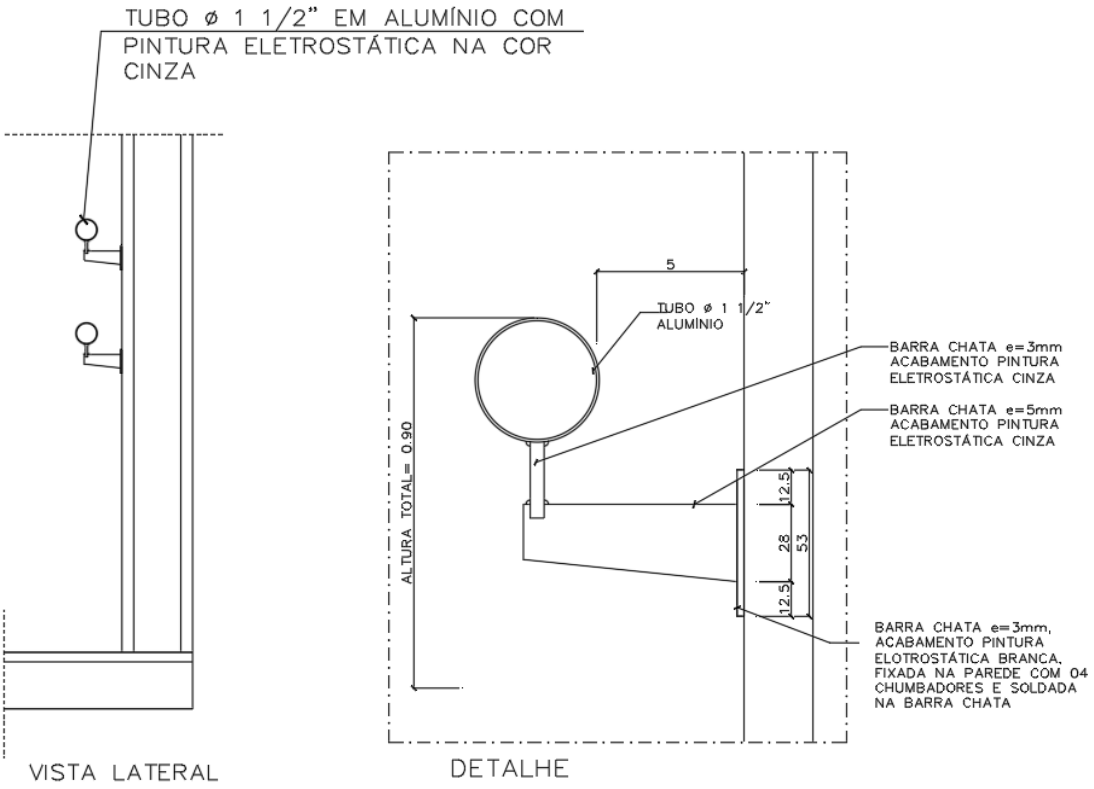
04.01.801 CORRIMÃO

04.01.801.02 – CORRIMÃO EM AÇO GALVANIZADO Ø 1 1/2'' FIXADO À PAREDE ESMALTE BRANCO PLATINA PARA ACABAMENTO.

I. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Corrimão duplo em duas alturas, em alumínio tubular diâmetro 1 ½" - extremidades avançando 30cm do final de escadas e rampas com bordas recurvadas conforme NBR 9050/2020;
- Haste vertical em barra chata e=3mm;
- Haste horizontal em barra chata e=5mm fixada na parede com 4 chumbadores e solda.

II. LOCAL DE APLICAÇÃO:

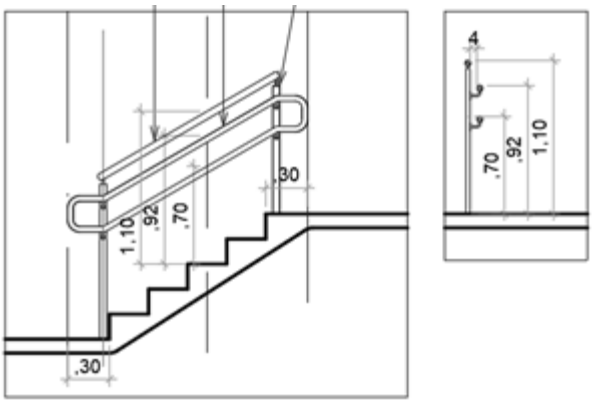


04.01.801.01 – CORRIMÃO 2 BARRAS EM AÇO GALVANIZADO Ø 1 1/2'' FIXADO AO PISO - PINTURA ESMALTE BRANCO PLATINA PARA ACABAMENTO

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Corrimão duplo em duas alturas, em aço galvanizado tubular diâmetro 1 ½” fixado em montantes verticais - extremidades avançando 30cm do final de escadas e rampas com bordas recurvadas conforme NBR 9050/2020;
- Montante vertical Ø=1 1/2" em aço galvanizado e=2mm - fixado na laje inferior com 4 parafusos tipo parabolt -utilizar canopla para acabamento
- Montante horizontal tubular Ø=2" em aço galvanizado e=2,25mm -soldado em montantes verticais

LOCAL DE APLICAÇÃO: Escadas



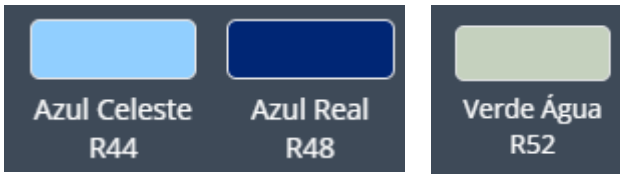
04.01.801 - CERCA COM MOURÕES ESPAÇAMENTO MÁXIMO DE 3M, EM EUCALIPTO TRATADO Ø16CM X 3M (2,2,M ALTURA+ 0,80 DE ENGASTE) ENGASTE COM PINTURA BETUMINOSA COM FECHAMENTO EM ARAME FARPADO COM 10 FIADAS COM ESPAÇAMENTO DE 20CM.

Fonecimento e isntalação de cerca se segurança em eucalipto tratado ø16cm x 3m (2,2,m altura+ 0,80 de engaste) engaste com pintura betuminosa com fechamento em arame farpado com 10 fiadas com espaçamento de 20cm.

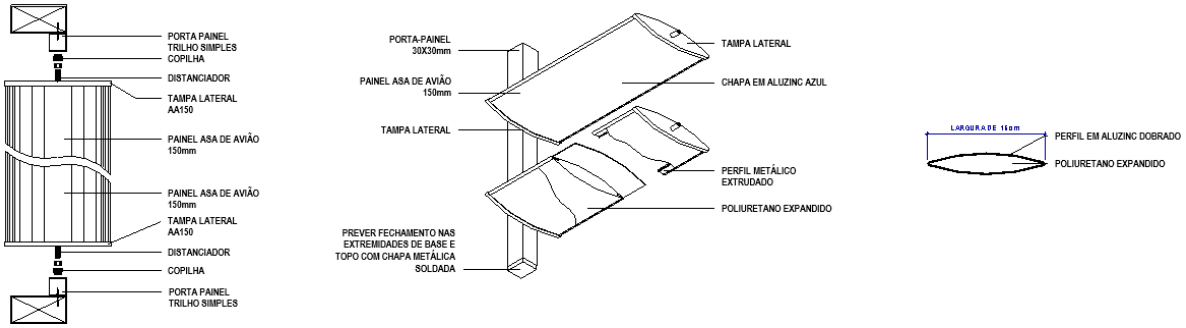
04.01.802 BRISES

04.01.802.02- BRISE RETRÁTIL COMPOSTO POR PAINÉIS DE 150 mm TIPO "ASA DE AVIÃO" FABRICADOS EM ALUMÍNIO COM RECHEIO DE POLIURETANO EXPANDIDO PARA MELHOR ISOLAMENTO TERMOACÚSTICO. MODELO: AA150. REF.: REFAX OU EQUIVALENTE TÉCNICO.

- Deverão ser fornecidos e instalados Brise retrátil composto por painéis de 150 mm tipo "asa de avião" fabricados em alumínio com recheio de poliuretano expandido para melhor isolamento termoacústico. modelo: aa150. ref.: refax ou equivalente técnico.
- altura conforme projeto arquitetônico para proteção solar das fachadas
- Cores: Azul Real ; Azul Celeste R44; Verde Água R52;



- Matéria-prima padrão: aluzinc
- Sistema: fixo
- Comprimento máximo: 6.000 mm (mediante o uso de suporte intermediário a cada no máx. 3.000 mm). Conforme projeto estrutural
- Referência: Refax

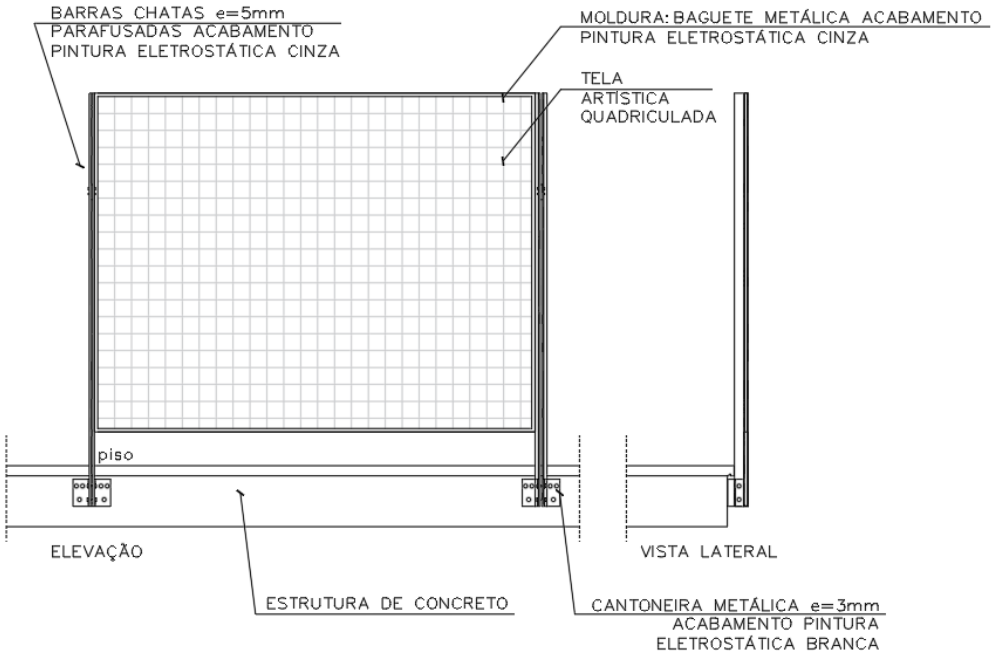


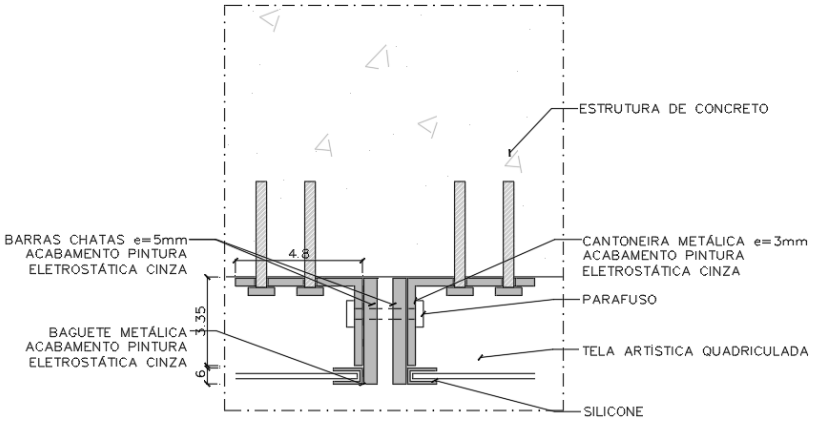
04.01.803 - GUARDA-CORPO

04.01.803.01 – GUARDA CORPO EM ALUMÍNIO, MONTANTES VERTICAIS EM BARRA CHATA, FECHAMENTO DE GUARDA CORPO EM TELA ARTÍSTICA QUADRICULADA COM MOLDURA EM BAGUETES METÁLICOS - ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA COR CINZA - ALTURA TOTAL 1,10 M DO PISO ACABADO

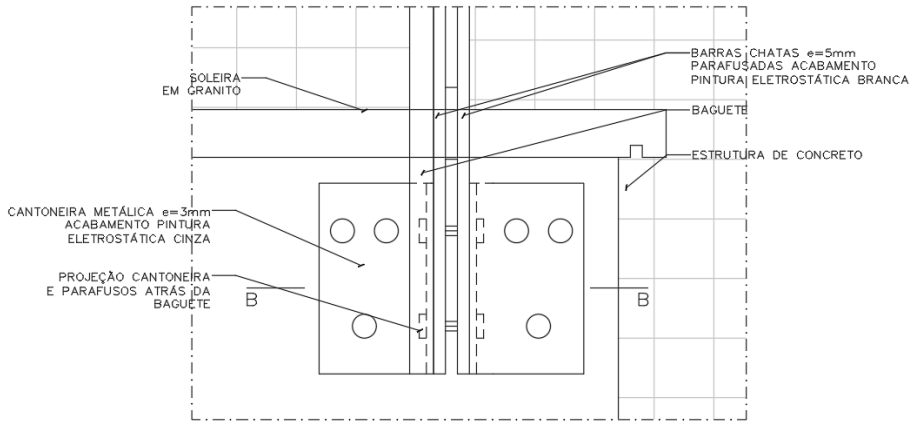
I.ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Guarda corpo em tela artística quadriculada fixada em moldura com baguete metálico em alumínio
- Montantes verticais em barra chata em alumínio e=5mm aparafusadas em estrutura de concreto armado através de cantoneiras metálicas e=3mm
- Todos os elementos em alumínio deverão ter acabamento em pintura eletrostática na cor cinza





DETALHE

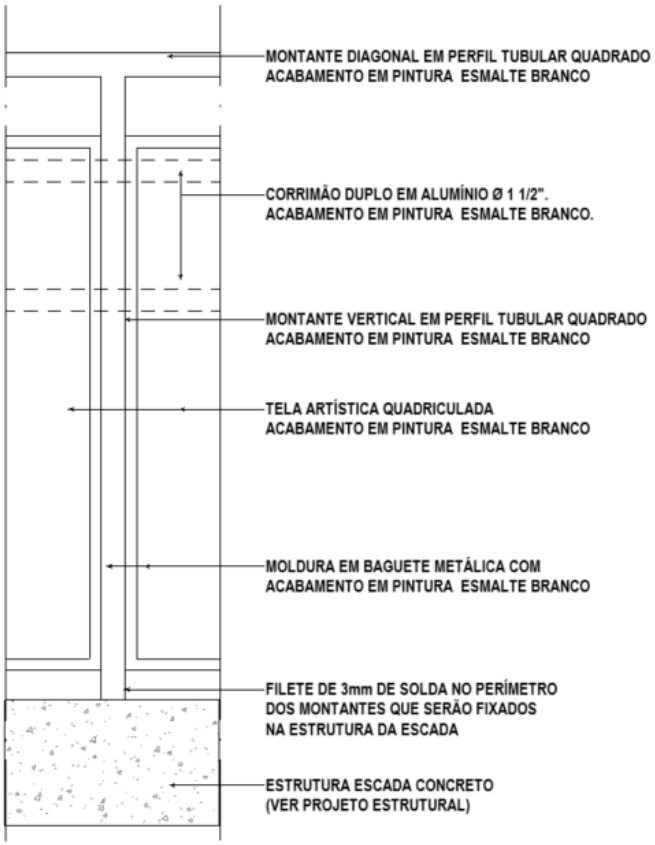


DETALHE

04.01.803.02 - GUARDA CORPO EM AÇO PINTADO DE BRANCO COM TELA OTIS FIXAÇÃO PISO COM CORRIMÃO

I. **TENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:**

- Guarda corpo em tela artística quadriculada fixada em moldura com baguete metálico em alumínio
- Montantes verticais em perfil tubular quadrado aparafusadas em estrutura de concreto armado através de cantoneiras metálicas e=3mm
- Todos os elementos em aço galvanizado deverão ter acabamento em pintura esmalte branca.



04.01.807 METAIS SANITÁRIOS

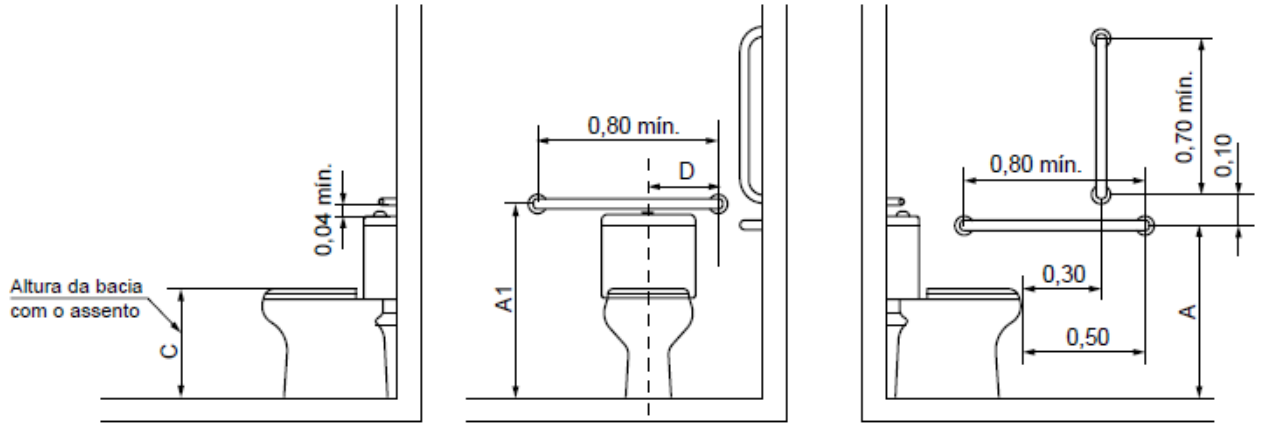
04.01.810 SANITÁRIOS

04.01.810.02 - Barra De Apoio Reta, Em Aco Inox Polido, Comprimento 70 Cm, Fixada Na Parede - Fornecimento E Instalação. Af_01/2020

- Aplicação: junto as bacias sanitárias dos sanitários acessíveis e mictório.

- As barras de apoio serão em aço inox escovado. As barras de aço inox escovado terão capacidade de carga de até 150 kg, serão fixadas na alvenaria com parafusos autoatarrachantes em aço inox, modelo 6, cabeça sextavada, com bucha FU10-S10.
- Características técnicas:
- Deve suportar esforço mínimo de 150 kg e estar firmemente fixadas nas paredes, a uma distância de 4 cm. Suas extremidades devem estar fixadas ou justapostas nas paredes ou ter desenvolvimento contínuo até o ponto de fixação com formato recurvado. Quando necessários, os suportes intermediários de fixação devem estar sob a área de empunhadura, garantindo a continuidade de deslocamento das mãos.
- Deverá ser instalada em conformidade com as distâncias indicadas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT.

Exemplo de instalação das barras retas:



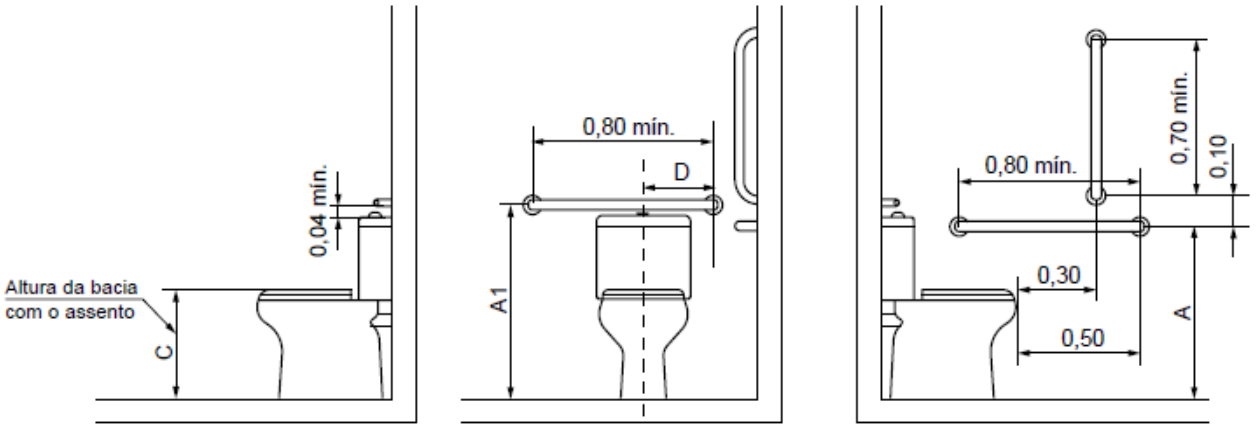
a) Vista lateral direita b) Vista frontal c) Vista lateral esquerda

04.01.810.03 - Barra De Apoio Reta, Em Aco Inox Polido, Comprimento 80 Cm, Fixada Na Parede - Fornecimento E Instalação. Af_01/2020

Aplicação: junto as bacias sanitárias dos sanitários acessíveis e mictório.
As barras de apoio serão em aço inox escovado. As barras de aço inox escovado terão capacidade de carga de até 150 kg, serão fixadas na alvenaria com parafusos autoatarrachantes em aço inox, modelo 6, cabeça sextavada, com bucha FU10-S10.
Características técnicas:
Deve suportar esforço mínimo de 150 kg e estar firmemente fixadas nas paredes, a uma distância de 4 cm. Suas extremidades devem estar fixadas ou justapostas nas paredes ou ter desenvolvimento contínuo até o ponto de fixação com formato recurvado. Quando necessários, os suportes intermediários de fixação devem estar sob a área de empunhadura, garantindo a continuidade de deslocamento das mãos.

Deverá ser instalada em conformidade com as distâncias indicadas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT.

Exemplo de instalação das barras retas:



a) Vista lateral direita b) Vista frontal c) Vista lateral esquerda

04.01.810.04 - CABIDE METALICO 1 GANCHO UNIVERSAL PRATA

Será instalado cabide junto ao boxe do chuveiro e bacias sanitárias, quando houver, a uma altura entre 0,80m e 1,20m do piso acabado. Não instalar atrás da porta e não deverá criar saliências pontiagudas.

Referência: Cabide metálico tipo gancho acabamento cromado: linha Izy, referência 2060C37, fabricante Deca ou equivalente; linha Docol Luxo, referência 00158206, fabricante Docol ou equivalente.

04.01.810.07 - Banco Articulado, Em Aco Inox, Para Pcd, Fixado Na Parede - Fornecimento E Instalação. Af_01/2020

Descrição:
Banco articulado aço carbono para banho de 45 x 70 cm;

- Indicado para deficientes físicos ou idosos. Produto resistente fabricado em Aço carbono possui cantos arredondados, oferece conforto e segurança no banho;
- Por ser articulado permite abaixar o assento somente quando necessário, facilitando assim o uso do chuveiro por demais integrantes da família. Produto resistente fabricado em aço carbono;

▪ O banco é de fácil instalação e alto padrão de qualidade sendo fixado com parafusos (inox) e buchas (plasticas) que já acompanham o produto;Banco com capacidade para até 150 Kg.

04.01.810.08 - Fornecimento e instalação de suporte para papel higiênico ABS branco/cinza, ref.480002, linha classic Dixhigiene ou equivalente.

- Dispenser redondo com tubo acrílico para copo de água (180/200ml) com altura mínima de 50 cm.

04.01.810.09 - Dispenser para papel toalha - fornecimento e instalação

Será instalado dispenser para papel higiênico, fabricante Lalekla, referência 30175768, fabricante Columbus, ref PH-3000 ou equivalente. Este deve estar alinhado com a borda frontal da bacia e o acesso ao papel deve estar entre 1,00 m e 1,20 m do piso acabado.
Deverão ser instalados conforme normas técnicas de acessibilidade da ABNT

04.01.810.010- Saboneteira plastica tipo dispenser para sabonete liquido com reservatorio 800 a 1500 ml, incluso fixação. af_01/2020

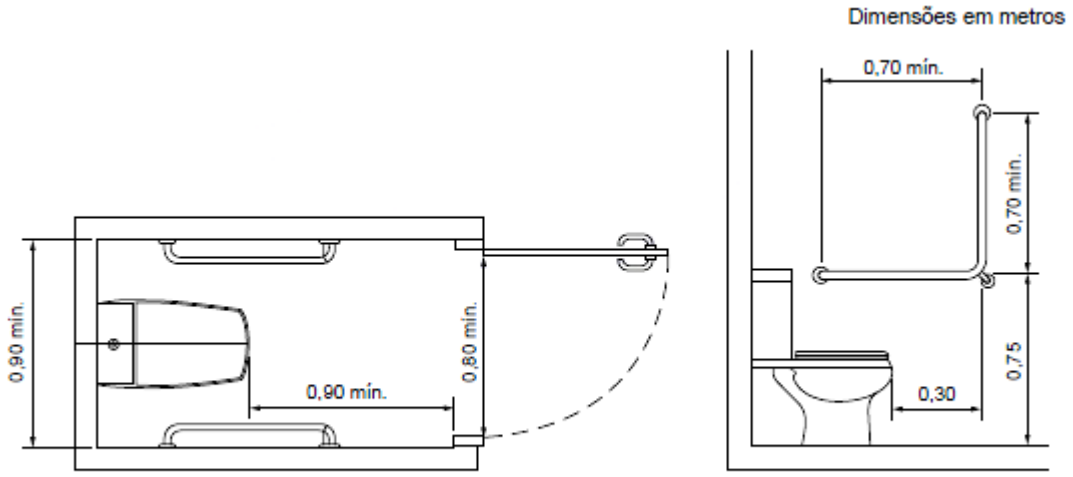
Será instalada saboneteira spray fabricante Lalekla referência30152702, fabricante Columbus referência SG-4000 ou equivalente. O dispenser para saboneteira deve estar dentro da faixa de alcance situada entre 80 cm e 120 cm.

04.01.810.012 - Barra De Apoio Em "L", Em Aco Inox Polido 80 X 80 Cm, Fixada Na Parede - Fornecimento E Instalacao. Af_01/2020

Aplicação: junto as bacias sanitárias dos sanitários acessíveis e mictório.
As barras de apoio serão em aço inox escovado. As barras de aço inox escovado terão capacidade de carga de até 150 kg, serão fixadas na alvenaria com parafusos autoatarrachantes em aço inox, modelo 6, cabeça sextavada, com bucha FU10-S10.
Características técnicas:
Deve suportar esforço mínimo de 150 kg e estar firmemente fixadas nas paredes, a uma distância de 4 cm. Suas extremidades devem estar fixadas ou justapostas nas paredes ou ter desenvolvimento

contínuo até o ponto de fixação com formato recurvado. Quando necessários, os suportes intermediários de fixação devem estar sob a área de empunhadura, garantindo a continuidade de deslocamento das mãos.
Deverá ser instalada em conformidade com as distâncias indicadas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT.

Exemplo de instalação das barras L:

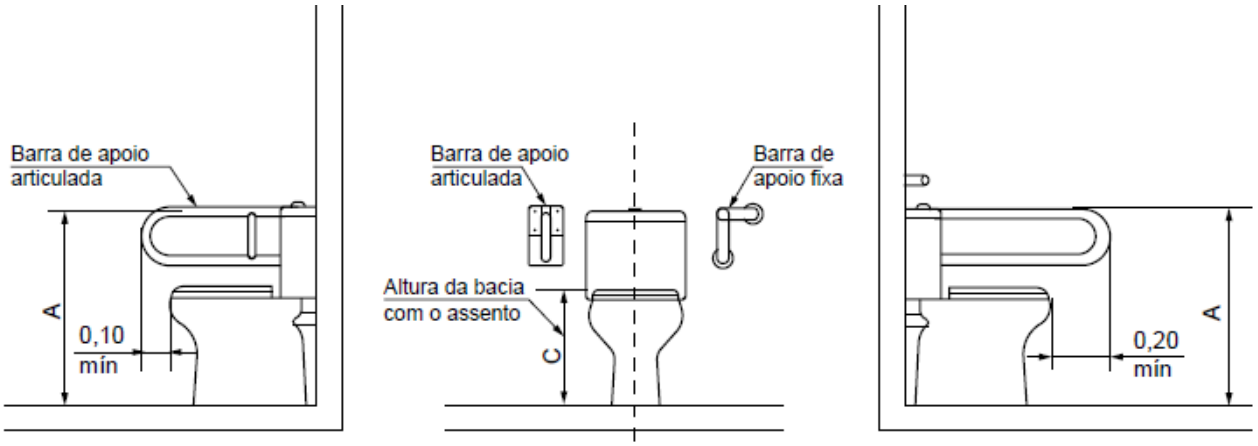


a) Vista superior b) Vista lateral esquerda

04.01.810.13 - Barra De Apoio Lateral Fixa 80 Cm, Com Trava, Em Aco Inox Polido, Fixada Na Parede - Fornecimento E Instalação. Af_01/2020

Aplicação: junto às bacias sanitárias dos sanitários acessíveis.
As barras de apoio serão em aço inox escovado. As barras de aço inox escovado terão capacidade de carga de até 150 kg, serão fixadas na alvenaria com parafusos autoatarrachantes em aço inox, modelo 6, cabeça sextavada, com bucha FU10-S10.
Características técnicas:
Deve suportar esforço mínimo de 150 kg e estar firmemente fixadas nas paredes, a uma distância de 4 cm. Suas extremidades devem estar fixadas ou justapostas nas paredes ou ter desenvolvimento contínuo até o ponto de fixação com formato recurvado. Quando necessários, os suportes intermediários de fixação devem estar sob a área de empunhadura, garantindo a continuidade de deslocamento das mãos.
Deverá ser instalada em conformidade com as distâncias indicadas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT.

Exemplo de instalação da barra “U” articulada:



a) Vista lateral direita b) Vista frontal c) Vista lateral esquerda

04.01.880 - ACESSÓRIOS

04.01.880.01- Quadro branco lousa fórmica 300x150 cm alumínio - fornecimento E instalação

Medida: 300 cm de largura x 150cm de altura x 2 cm de espessura.

04.01.880.02 - Suporte metálico para vídeo projetor

DESCRIÇÃO:

- Grade antifurto (cadeado não incluso);
- Ajuste fino da inclinação;
- Passagem dos cabos interna;
- Acompanha capa de acabamento para a base;
- Acompanha kit de parafusos e manual de instruções. Fácil instalação!
- Qualidade MULTIVISÃO.

CARACTERÍSTICAS:

- PESO SUPORTADO PELO PRODUTO: 8kg
- MEDIDAS INTERNAS DA GAIOLA (LxAxP) cm: 40x20x33
- MATERIAL DE QUALIDADE: Fabricado em aço carbono e revestido com pintura Epóxi de alta resistência.
- TIPO: Teto

04.01.880.03 - Paraciclo em aço galvanizado fixado no piso com parafuso do tipo parabolt com acabamento em pintura esmalte sintético na cor cinza chumbo

Fornecimento e instalação de paraciclo em aço galvanizado fixado no piso com parafuso do tipo parabolt com acabamento em pintura esmalte sintético na cor cinza chumbo.

04.02.0- COMUNIÇÃO VISUAL

04.02.100- APLICAÇÕES E EQUIPAMENTOS

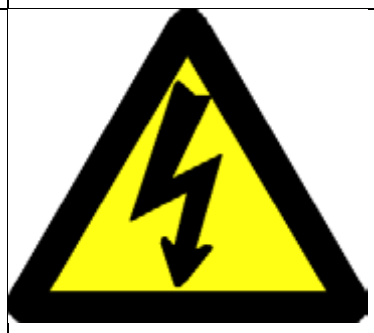
04.02.103- PLACAS ADESIVAS

A Sinalização deverá seguir os moldes da NBR 13434 Parte 1 e 2.

04.02.103.01 - Placas de Sinalização de Proibição (proibido usar elevador - 4) - Placa em PVC 2mm, anti chamas.(DIMENSÃO 20X20cm)

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
4		Proibido fumar	Símbolo: circular Fundo: branca Pictograma: preta Faixa circular e barra diametral: vermelhas	Nos locais de acesso aos elevadores comuns. Pode ser complementada pela mensagem "em caso de incêndio não use o elevador", quando for o caso

04.02.103.02- Placa de Sinalização de Proibição (cuidado, risco de choque elétrico) Placa em PVC 2mm, anti chamas.(DIMENSÃO 20X20cm)

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
9		Cuidado, risco de choque elétrico	Símbolo: triangular Fundo: amarela Pictograma: preta Faixa triangular: preta	Próximo a instalações elétricas que ofereçam risco de choque

04.02.103.03 a 04.02.103.05 - Placa indicativa das rotas de saída (seta para direita ou esquerda - 13.1 e 13.2) - Placa em PVC 2mm, anti chamas, fotoluminescente. (DIMENSÃO 13X30cm)

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
13		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência Dimensões mínimas: L = 2,0 H

14				Indicação de uma saída de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso

04.02.103.06 e 04.02.103.07 - Placa indicativa das rotas de saída (a ser fixada acima da porta para indicar o seu acesso - 16) - Placa em PVC 2mm, anti chamas, fotoluminescente. (DIMENSÃO 13X30cm)

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
16	Exemplo 1: Exemplo 2:	Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem “SAÍDA” e ou pictograma e ou seta direcional: fotoluminescente, com altura de letra sempre ≥ 50 mm	Indicação da saída de emergência, utilizada como complementação do pictograma fotoluminescente (seta ou imagem, ou ambos)

04.02.103.08 - Placa de sinalização de Ponto de Acionamento do Sistema de Alarme de Incêndio, em PVC 2mm, anti chamas, fotoluminescente, tamanho 20x20cm ou área equivalente, conforme NBR 13434

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
21		Comando manual de alarme de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Ponto de acionamento de alarme de incêndio ou bomba de incêndio Deve vir sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado por aquele ponto

04.02.103.09 - Placa de sinalização de Bomba de Incêndio, em PVC 2mm, anti chamas, fotoluminescente, tamanho 20x20cm ou área equivalente, conforme NBR 13434

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
21		Comando manual de alarme ou bomba de incêndio	mbolo: quadrado undo: vermelha Pictograma: toluminescente	Ponto de cionamento de alarme de incêndio ou bomba de incêndio eve vir sempre companhado de ma mensagem crita, designando equipamento acionado por aquele ponto

04.02.103.10 - Placa de sinalização de emergência (unidades extintoras), em PVC 2mm, anti chamas, fotoluminescente, tamanho 20x20cm ou área equivalente, conforme NBR 13434

Código	Símbolo	Significado	rma e cor	licação
23		Extintor de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio

04.02.103.11 - Placa de sinalização de emergência (abrigo de mangueira e hidrante), em PVC 2mm, anti chamas, fotoluminescente, tamanho 20x20cm ou área equivalente, conforme NBR 13434

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
23		Abrigo de mangueira e hidrante	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior

04.05.000- PAVIMENTAÇÃO

1.NORMAS TÉCNICAS E FONTES DE CONSULTA

- NBR 5681 – Controle Tecnológico de execução de aterro;
- NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto;
- NBR 7182 – Ensaios de compactação;
- NBR 11.682 – Estabilidade de taludes;
- NBR 9895 – Índice de suporte Califórnia – método de ensaio.
- DNIT – Manual de pavimentação;
- DNIT – Pavimento flexíveis – concreto asfáltico.

2. PROJETO

2.1 CONTROLE TECNOLÓGICO

A empresa contratada para a execução da obra, deverá apresentar o Laudo Técnico de Controle Tecnológico com os resultados dos ensaios realizados, em cada etapa dos serviços. A empresa deverá ser executar os ensaios de Índice de Suporte Califórnia (CBR) do sub-leito, confirmando o CBR mínimo de 5%. Também deverá prever os seguintes ensaios:

- massa específica – método frasco de areia (grau de compactação);
- Granulometria do agregado;
- Percentagem de betume – misturas betuminosas;
- Controle do grau de compactação da mistura asfáltica;
- Densidade do material betuminoso;

2.2 CARACTERIZAÇÃO DO TRÁFEGO

As áreas a serem pavimentadas serão classificadas de acordo com a Instrução de Projeto IP-02 - Classificação das Vias da Prefeitura Municipal de São Paulo.

O tráfego e as cargas solicitantes nas vias a serem pavimentadas deverão ser caracterizados de forma a instruir a aplicação dos métodos adotados. O parâmetro "N" constitui o valor final representativo dos esforços transmitidos à estrutura, na interface pneu/pavimento. O valor de "N" indica o número de solicitações previstas no período operacional do pavimento, por um eixo traseiro simples, de rodagem dupla, com 80 kN, conforme o Método do Corpo de Engenheiros do Exército dos EUA.

Ressalta-se que, para o atendimento das condições de uso e de tempo de vida útil fixado em projeto, o pavimento deverá ser mantido em suas condições de concepção e periodicamente deverão ser efetuadas os serviços de manutenção indispensáveis para o perfeito funcionamento da estrutura do pavimento.

Neste dimensionamento foi constatado sendo via de tráfego Médio, sendo considerado, para fins de cálculos, os valores conforme quadro a seguir:

FUNÇÃO PREDOMINANTE	TRÁFEGO PREVISTO	VIDA DE PROJETO	VOLUME INICIAL FAIXA MAIS CARREGADA		EQUIVA-LENTE/ VEÍCULO	N CARACTERÍSTICO
			VEÍCULO LEVE	CAMINHÃO/ ÔNIBUS		
Via local	leve	10	401 a 1500	21 a 100	1,50	10^5

Tráfego Leve – Ruas para as quais é prevista a passagem de caminhões e ônibus em número de 21 a 100 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por número ``N`` típico de 10^5 solicitações do eixo simples padrão (80kN) para o período de 10 anos.

2.3 DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTO

DEFINIÇÃO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DO SUBLEITO PARA PROJETO

Desta forma, adotaremos o valor de C.B.R. de 5,0%, para fins de dimensionamento das camadas do pavimento.

Definido o C.B.R. de projeto, entramos no ábaco para obtermos a espessura do pavimento.

Ao projetarmos verticalmente o valor de 5,0% do eixo das abscissas até o respectivo CBR e projetarmos horizontalmente até o eixo das ordenadas obtemos o valor de 50 centímetros, que representa o valor da espessura total do pavimento em termos de material granular.

Então, iniciamos a solução das inequações abaixo para definir as espessuras de todas as camadas do pavimento.

1. $R \times K_R + B \times K_B \geq H_{SB}$

$3{,}0 \times 2 + B \times 1{,}00 \geq 20{,}0$ cm

$B \geq 14{,}0$

(adotado o valor de base em brita graduada com espessura de 15,0 cm)

2. $R \times K_R + B \times K_B + h_{SB} \times K_{SB} \geq H_{REF}$

$3{,}0 \times 2 + 15{,}0 \times 1{,}00 + h_{SB} \times 1{,}00 \geq 50$

$h_{SB} \geq 29{,}0$ cm

(adotado o valor de sub-base em brita 4A com espessura de 30,0 cm)

3. Subleito compactado a 100% da energia normal CBR ≥ 5,0%

Onde:

R – concreto betuminoso usinado a quente com espessura de 5,0 centímetros; B – base em brita graduada simples com espessura de 15,0 centímetros; href – não está previsto camada de reforço; hSB – sub base com espessura de 30,0 centímetros;

Subleito compactado a 100% da energia normal CBR ≥ 5,0 % com espessura mínima de 15,0 centímetros.

3. OBRA

3.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO

Conformação e Escarificação

Inicialmente deve-se proceder verificação geral, mediante nivelamento geométrico, comparando as cotas da superfície existente, com as cotas previstas no projeto para a camada final de terraplenagem.

Segue-se, posteriormente, a escarificação geral da superfície do subleito obtido até a profundidade de 0,15 m abaixo da plataforma de projeto, nos segmentos em que a terraplenagem estiver concluída. Caso seja necessária a complementação de materiais, deve-se lançá-los preferencialmente antes da escarificação, para, em seguida, efetuar as operações de pulverização e homogeneização do material.

Eventuais fragmentos de pedra com diâmetro superior a 76 mm, raízes ou outros materiais estranhos devem ser removidos.

Com atuação da motoniveladora, através de operações de corte e aterro, deve-se conformar a superfície existente, adequando-a ao projeto, de acordo com os perfis transversais e longitudinais.

Os materiais excedentes resultantes das operações de corte que possuam as características que permitam a sua utilização em: aterros, camada final de terraplenagem ou em outras camadas do pavimento devem ser transportados para locais designados pela fiscalização para utilização posterior, de acordo com o estabelecido em projeto ou indicado pela fiscalização.

Homogeneização do Material

O material espalhado e escarificado, após ter atingido a cota desejada, deve ser, umedecido, se necessário, e homogeneizado mediante ação combinada da grade de discos e operações com a motoniveladora.

Essas operações devem prosseguir até que o material apresente-se visualmente homogêneo, isento de grumos ou torrões.

Admitem-se variações do teor de umidade entre -2,0 % a +1,0 % da umidade ótima de compactação.

Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder o umedecimento da camada através de caminhão tanque irrigador. Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, deve-se aerar o material mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada.

Compactação

Concluídas as correções necessárias para obtenção do teor ótimo da umidade especificada, deve-se conformar a camada pela ação da motoniveladora, iniciando em seguida a compactação.

Nos trechos em tangente, a compactação deve ser executada das bordas para o centro, em percurso eqüidistante da linha de base, eixo. O percurso ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade de faixa do percurso anterior.

As operações de compactação devem prosseguir até que se atinja o grau de compactação de 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia especificada em projeto, obtida conforme NBR 7182(5).

O número de passadas necessárias do equipamento de compactação, para atingir grau de compactação exigido, deve ser determinado experimentalmente na pista.

Deve ser realizada nova determinação sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado.

3.2 SUB-BASE DE MACADAME SECO

Condições Gerais

A camada de sub-base de macadame seco só pode ser executada quando a camada sub-jacente estiver liberada, quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução da sub-base.

Durante todo o tempo de execução da camada, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

Não é admitida a complementação da espessura desejada pela adição excessiva de finos, os quais, acumulados sobre o agregado graúdo, possibilitam o aparecimento de trincas, escorregamentos e deformações no revestimento.

Camada de Agregado Graúdo

O agregado graúdo deve ser espalhado em uma camada uniformemente distribuída, obedecendo aos alinhamentos e perfis projetados. A espessura solta dos agregados deve ser constante e suficiente para que seja obtida a espessura especificada após compactação. O espalhamento pode ser feito com motoniveladora.

Após o espalhamento do agregado graúdo, deve-se executar a verificação do greide e da seção transversal com cordéis ou gabaritos; caso ocorra deficiência ou excesso de material, deve-se efetuar a correção pela adição ou remoção do material. No caso de existir deficiência de material, utilizar sempre agregado graúdo, sendo vetado o uso de agregado miúdo.

Efetuadas as correções necessárias, deve ser obtida a acomodação do material graúdo, previamente ao lançamento do material de enchimento, pela passagem do rolo liso sem vibrar.

Operações de Enchimento e Acabamento

O material de enchimento deverá ser macadame, o mais seco possível, e obedecendo a faixa granulométrica, devendo ser espalhado com motoniveladora sobre a camada de agregado graúdo, de modo a preencher os vazios deste já parcialmente compactado.

Após a distribuição do material de enchimento, a camada deve ser compactada com uso de rolo liso vibratório, para forçar a penetração do material nos vazios do agregado graúdo.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação, ou onde seu emprego não seja recomendável, a compactação requerida deve ser feita com compactadores portáteis, manuais ou sapos mecânicos.

A aplicação do material de enchimento deve ser feita uma ou mais vezes, até se obter um bom preenchimento, evitando-se o excesso superficial. Logo após a completa compactação da camada, deve ser feita nova verificação na superfície para verificar a ocorrência de excesso ou deficiência de material de enchimento. Constatado o excesso ou falta de finos, deve-se realizar as correções necessárias da seguinte forma:

3.3 BASE EM BRITA GRADUADA

Preparo da Superfície

A superfície a receber a camada base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da brita graduada.

Espalhamento

A definição da espessura do material solto deve ser obtida a partir da observação criteriosa de panos experimentais, previamente executados. Após a compactação, essa espessura deve permitir a obtenção da espessura definida em projeto.

A distribuição da brita graduada deve ser feita com distribuidor de agregados, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada. Caso, no entanto, isto seja necessário, admite-se conformação pela atuação da motoniveladora, exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação.

Não é permitida a execução de camadas de sub-base ou base de brita graduada em dias chuvosos.

Compactação e Acabamento

O tipo de equipamento a ser utilizado e o número de passadas do rolo compactador devem ser definidos logo no início da obra, em função dos resultados obtidos em campo, de forma que a camada atinja o grau de compactação especificado.

A energia de compactação a ser adotada como referência para a execução da brita graduada deve ser a modificada e deve ser adotada na determinação da densidade seca máxima e umidade ótima de

compactação, conforme a NBR 7182(7).

O teor de umidade da brita graduada, imediatamente antes da compactação, deve estar compreendido no intervalo de -2,0 % a +1,0 % em relação à umidade ótima obtida de compactação.

A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e de rolos pneumáticos de pressão regulável.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de caminhão tanque irrigador de água.

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo igual ou superior a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtido no ensaio de compactação, conforme NBR 7182(7) na energia modificada.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação deve ser realizada à custa de compactadores portáteis, sejam manuais ou mecânicos.

A imprimação da camada de brita graduada deve ser realizada após a conclusão da compactação com emulsão asfáltica.

3.4 IMPRIMAÇÃO

Antes da aplicação da imprimação asfáltica deve-se proceder à limpeza da superfície, que deve ser executada com emprego de vassouras mecânicas rotativas ou manuais, jato de ar comprimido, sopradores de ar ou, se necessária lavagem. Devem ser removidos todos os materiais soltos e nocivos encontrados sobre a superfície da camada. A emulsão a ser utilizada para imprimação deve ser a EAI.

O material asfáltico não deve ser distribuído com temperatura ambiente abaixo de 10° C, em dias de chuva ou sob previsão de chuva.

A temperatura de aplicação do material asfáltico deve ser fixada em função da viscosidade da relação x viscosidade, a faixas de viscosidade recomendada para espalhamento para asfaltos diluídos são de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol. A distribuição do material asfáltico não pode ser iniciada enquanto a temperatura necessária à obtenção da viscosidade adequada à distribuição não for atingida e estabilizada.

Devem-se tomar precauções no aquecimento dos asfaltos diluídos durante o transporte e armazenamento: em função do baixo ponto de fulgor dos produtos, o risco de incêndio é maior.

Aplica-se, em seguida, o material asfáltico, na temperatura compatível e na quantidade especificada e ajustada experimentalmente no campo e de maneira uniforme. A imprimação deve ser aplicada em uma vez, em toda a largura da faixa a ser tratada. Durante a aplicação, devem ser evitados e corrigidos imediatamente o excedente ou a falta do material asfáltico.

Após a aplicação, o material asfáltico deve permanecer em repouso até que se verifiquem as condições ideais de penetração e cura, de acordo com a natureza e tipo do material asfáltico empregado.

Deve-se evitar o emprego de pedrisco ou areia, com a finalidade de permitir o tráfego sobre a superfície imprimada, não curada.

3.5 CAMADA DE CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente)

DESCRIÇÃO

A camada de rolamento de CBUQ- Faixa C, consistirá em uma camada de mistura íntima, devidamente dosada, preparada e aplicada a quente, constituída de material betuminoso e agregado mineral (pedra britada, areia e pedregulho britado). A mesma será construída segundo o alinhamento, perfil, seção transversal típica e dimensões indicadas pelo projeto, tudo de acordo com a presente instrução.

MATERIAIS

Todo carregamento de ligante betuminoso que chegar à obra, deve apresentar o Certificado de Qualidade (Ensaios de especificação) correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento e transporte para o canteiro de serviço. Deve trazer também indicação clara da procedência, do tipo, da quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte entre a fonte de produção e o canteiro de serviço.

O agregado mineral deve satisfazer as seguintes condições:

a) Distribuição granulométrica que satisfaça uma das graduações constantes do quadro abaixo:

A faixa usada será a “C” .

NOTA:

a graduação entre os limites supra deverá ser tal que pelo menos 10% do agregado total passem pela peneira de 4,75 mm e sejam retidos pela de 2,00 mm.

Abrasão Los Angeles, inferior a 40% na pedra britada e 50% no pedregulho;

Fragmentos moles ou alterados, em porcentagem total inferior a 2%;

Substâncias nocivas e impurezas, em porcentagens inferiores a: torrões de argila – 0,5%, matéria orgânica, gravetos, etc. – 0,5%;

O pedregulho só poderá ser aplicado quando, pelo menos, 95% dos fragmentos retidos na peneira de 4,76 mm apresentem uma face fragmentada pela britagem.

Caso seja usado “filler”, mineral, o mesmo deverá estar perfeitamente pulverizado e isento de argila, silte, mica e de matéria orgânica, todo o “filler” deverá passar pela peneira de 0,42 mm (número 40) podendo, até 35% ficar retido na de 0,074 mmd (número 200), para efeito de dosagem o material trazido pelos demais agregados e que passa na peneira de 0,074 mm é considerado como “filler”.

O material betuminoso será o seguinte:

a) Cap 50/70

EQUIPAMENTOS

Os equipamentos mínimos a serem utilizados na construção de camadas de rolamento de pré-misturado a quente são os seguintes:

Veículos para transporte de materiais;

Equipamento de aquecimento do material betuminoso, capaz de aquecer o mesmo e mantê-lo dentro dos limites especificados de temperatura;

Equipamento de secagem e aquecimento de agregado, capaz de eliminar a umidade do mesmo, de aquecê-lo e mantê-lo dentro dos limites especificados de temperatura;

Termômetro para o controle de temperatura do material betuminoso e do agregado;

Equipamento misturador capaz de efetuar a mistura homogênea e intimamente, entre o agregado mineral e o material betuminoso;

Régua de madeira ou metálica, com arestas vivas e comprimento de aproximadamente 4,00m;

Gabarito de madeira ou metálico, cuja borda inferior tenha a forma de seção transversal estabelecida pelo projeto;

O equipamento para a compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5kgf/cm2 a 8,4kgf/cm2 (35 a 120 psi), devendo estar lastrados de acordo com as especificações do fabricante, para o serviço a ser executado;

Soquetes manuais de qualquer tipo aprovado pela fiscalização;

Pequenas ferramentas tais como pás, garfos, ancinhos, enxadas, etc.

EXECUÇÃO

Deverá ser seguido o processo para construção de camadas de rolamento de pré-misturado a quente, com os equipamentos relacionados acima.

Trabalhos preliminares e condições atmosféricas

A camada subjacente será preparada pela forma prescrita na respectiva instrução. A superfície devidamente imprimada deverá estar seca e livre de todo e qualquer material solto, devendo ser feita, em caso contrário, a limpeza, antes do início das operações de construção da camada de rolamento.

Não se executará o trabalho de que trata a presente instrução em tempo úmido ou quando as condições reinantes forem desfavoráveis, a critério da fiscalização.

SERVIÇOS:

04.05.000- PAVIMENTAÇÃO

04.05.100- Serviços Preliminares

04.05.101- PREPARO DA CAIXA

04.05.101.01- Regularizacao e compactacao manual de terreno com soquete

Considera mão de obra para nivelamento manual do solo, com espalhamento de sol o quando necessário a complementação, ou escavação manual para remoção de excessos de solo. Após, execução de compactação da superfície do solo com compactador pneumático tipo sapo até 35 kg tipo clozirone ou equivalente.

04.05.101- GUIAS

04.05.103.01- Meio Fio Reto De Concreto Moldado In Loco Para Calcadas

Deverá ser instalado meio fio, dimensões e localização conforme projeto arquitetônico e projeto de pavimentação

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO, PRE-MOLDADO, COMP 1 M, *30 X 12/15* CM (H X L1/L2)
AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)
CIMENTO PORTLAND DE ALTO FORNO (AF) CP III-40

04.05.200- REFORÇO DO SUBLEITO

04.05.200.01- Execução De Pavimento Com Aplicação De Concreto Asfáltico, Camada De Rolamento Exclusive Carga E Transporte

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Rasteleiro com encargos complementares: operário que faz ajustes e acertos no pavimento recémlançado pela vibroacabadora;
- Vibroacabadora: equipamento utilizado na execução do revestimento asfáltico, aplicando e précompactando o concreto asfáltico de acordo com a espessura e largura prevista de projeto;
- Rolo compactador de pneus: equipamento utilizado para compactar a mistura asfáltica aplicada pela vibroacabadora aumentando a resistência do pavimento; - Rolo compactador tandem: equipamento utilizado para compactar e dar o acabamento a via após a compactação com o rolo de pneus;

- Trator de pneus com vassoura mecânica acoplada: equipamento utilizado para limpeza da pista a ser pavimentada; - Caminhão basculante: equipamento utilizado para transportar e despejar a mistura asfáltica na caçamba da vibroacabadora durante a aplicação do revestimento asfáltico; - Concreto Betuminoso Usi
nado a Quente: mistura asfáltica formada de agregados graúdo e miúdo e cimento asfáltico, aplicada a quente e que compõe a camada de revestimento asfáltico revestimento asfáltico (rolamento ou binder).

EQUIPAMENTO

- Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras, largura de pavimentação de 1,90 m a 5,30 m, potência de 105 HP e capacidade de 450 t/h;
- Rolo compactador de pneus estático, pressão variável, potência de 110 HP, peso sem/com lastro de 10,8/27,0 t e largura de rolagem de 2,30 m;
- Rolo compactador vibratório tandem, aço liso, potência de 125 HP, peso sem/com lastro de 10,20/11,65 t e largura de trabalho de 1,73 m;
- Trator de pneus com potência de 85 cv, tração 4x4, com vassoura mecânica acoplada;
- Caminhão basculante 10 m3, trucado cabine simples, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 CV inclusive caçamba metálica.

EXECUÇÃO

- Sobre a base imprimada finalizada e curada é feita a limpeza da faixa a ser pavimentada com o uso da vassoura mecânica rebocável para remoção de materiais que possam prejudicar a adesão da mistura asfáltica à base;
- A mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no silo da vibroacabadora;
- A vibroacabadora ajustada para executar o revestimento asfáltico com a espessura e largura prevista em projeto percorre o trecho da faixa a ser asfaltada despejando e pré-compactando a mistura aquecida. Durante a passagem do equipamento, um operador de mesa verifica a espessura da camada;
- Os rasteleiros acompanham a vibroacabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibroacabadora; - Na sequência, assim que há frente disponível de trabalho, passa-se o rolo compactador de pneus, na faixa recém-pavimentada, na quantidade de fechas prevista em projetos. Deve ser possível ajustar a pressão dos pneus, iniciando a passagem com pequenas pressões e, assim que a mistura asfáltica for esfriando, aumentam-se as pressões;
- Atrás do rolo de pneus, inicia-se a rolagem com o rolo liso tipo tandem, com o número de fechas previsto em projeto e dando o acabamento final ao revestimento asfáltico.

04.05.200.02- Transporte Com Caminhão Tanque De Transporte De Material Asfáltico De 20000 L, Em Via Urbana Pavimentada, Dmt Até 30km (Unidade: Txkm)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão tanque: equipamento utilizado para o transporte de material asfáltico.

EQUIPAMENTO

- Caminhão de transporte de material asfáltico 20.000 l, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45.000 kg, potência 330 cv, inclusive tanque de asfalto com maçarico.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Momento de transporte do material, sendo o peso do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT),até 30 km. - Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

04.05.200.03- Carga De Mistura Asfáltica Em Caminhão Basculante 14 M³ (Unidade: M3)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 14 m3: equipamento onde ocorre a carga de mistura asfáltica usinada, para posterior transporte e lançamento (atividades não inclusas na composição).
_Caminhão basculante 14 m3, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 36000 kg, potência 286 cv, inclusive semireboque com caçamba metálica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume solto (em m³) de mistura asfáltica

04.05.300- SUB-BASES E BASES

04.05.300.01- Execução E Compactação De Base E Ou Sub Base Para Pavimentação De Macadame Seco E Brita 4a - Exclusive Carga E Transporte

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Calceteiro: profissional que executa as atividades para a construção do pavimento em paralelepípedos; - Servente: profissional que auxilia o calceteiro com as atividades para a execução do pavimento em paralelepípedos; - Rolo liso: equipamento para a compressão da camada de revestimento em paralelepípedos; - Areia: material utilizado na execução do colchão de areia;
- Paralelepípedo (30 a 35 peças por metro quadrado): pedra que compõe a camada de revestimento do pavimento;
- Argamassa: material utilizado para o enchimento das juntas entre os paralelepípedos.

EQUIPAMENTO

- Rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, potência 80 hp, peso operacional máximo 8,1 t, impacto dinâmico 16,15 / 9,5 t, largura de trabalho 1,68 m; - Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l. (*insumo a ser cadastrado no SINAPI)

04.05.300.03- Execução E Compactação De Base E Ou Sub-Base Para Pavimentação De Solo (Predominantemente Arenoso) Brita - 40/60 - Exclusive Solo, Escavação, Carga E Transporte

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço.
- Motoniveladora: equipamento utilizado para espalhar e nivelar o material utilizado para execução do serviço.
- Trator de pneus: equipamento utilizado em conjunto com a grade de disco com a finalidade de misturar materiais. - Grade de disco: equipamento utilizado acoplado ao trator de pneus, formado por um conjunto de discos de aço que revolvem o solo.
- Caminhão pipa: equipamento utilizado para umidificar o solo, visando atender a umidade ótima para a compactação.
- Rolo de pneus: equipamento utilizado para compactar o material empregado no serviço. - Rolo liso: equipamento utilizado para compactar o material empregado no serviço.
- Brita: material utilizado na execução de bases e sub-bases para pavimentação.

QUIPAMENTO

- Motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m. - Trator de pneus, potência 85 cv, tração 4x4, peso com lastro de 4.675 kg.
- Grade de disco rebocável com 20 discos 24" x 6 mm com pneus para transporte.
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

- Rolo compactador de pneus, estático, pressão variável, potência 110 hp, peso sem/com lastro 10,8/27 t, largura de rolagem 2,30 m.
- Rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, potência 80 hp, peso operacional máximo 8,1 t, impacto dinâmico 16,15 / 9,5 t, largura de trabalho 1,68 m.

EXECUÇÃO

- A camada sob a qual irá se executar a base ou sub-base deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.
- O solo e a brita são transportados entre a jazida ou posto de fornecimento e a frente de serviço através de caminhões basculantes que os despejam no local de execução (o transporte não está incluso na composição). - Após o lançamento dos materiais, a motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando os materiais e o trator com grade de discos prossegue com a homogeneização dos materiais, até atingir a espessura prevista em projeto.
- Posterior à homogeneização, o caminhão pipa umedece a camada de forma que o teor de umidade se encontre dentro do limite da umidade ótima de compactação, conforme projeto. - Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador de pneus e o rolo compactador liso vibratório, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação e acabamento da camada. caminhão basculante.

EQUIPAMENTO

-Caminhão basculante 6 m3 toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica.
-Pá carregadeira sobre rodas, potência líquida 128 hp, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m3, peso operacional 11632 kg.

EXECUÇÃO

- Carga de solos ou materiais granulares, em caminhão basculante, com a utilização de carregadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

04.05.300.04 - Transporte Com Caminhão Basculante De 14 M³, Em Via Urbana Pavimentada, Dmt Até 30 Km (Unidade: M3xkm)-
ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 6 m3: equipamento onde ocorre a carga de materiais, para posterior transporte (transporte não incluso na composição). Responsável, também, pela operação de descarga

de materiais. - Pá carregadeira: equipamento utilizado para o carregamento de materiais no caminhão basculante.

EQUIPAMENTO

-Caminhão basculante 6 m3 toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica.
-Pá carregadeira sobre rodas, potência líquida 128 hp, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m3, peso operacional 11632 kg.

EXECUÇÃO

- Carga de solos ou materiais granulares, em caminhão basculante, com a utilização de carregadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

04.05.400- IMPRIMIÇÕES

04.05.400.04- Imprimacao De Solo Para Receber Pavimento Asfaltico Via Urbana

Antes da aplicação da imprimação asfáltica deve-se proceder à limpeza da superfície, que deve ser executada com emprego de vassouras mecânicas rotativas ou manuais, jato de ar comprimido, sopradores de ar ou, se necessária lavagem. Devem ser removidos todos os materiais soltos e nocivos encontrados sobre a superfície da camada. A emulsão a ser utilizada para imprimação deve ser a EAI.
O material asfáltico não deve ser distribuído com temperatura ambiente abaixo de 10° C, em dias de chuva ou sob previsão de chuva.
A temperatura de aplicação do material asfáltico deve ser fixada em função da viscosidade da relação x viscosidade, a faixas de viscosidade recomendada para espalhamento para asfaltos diluídos são de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol. A distribuição do material asfáltico não pode ser iniciada enquanto a temperatura necessária à obtenção da viscosidade adequada à distribuição não for atingida e estabilizada.
Devem-se tomar precauções no aquecimento dos asfaltos diluídos durante o transporte e armazenamento: em função do baixo ponto de fulgor dos produtos, o risco de incêndio é maior.
Aplica-se, em seguida, o material asfáltico, na temperatura compatível e na quantidade especificada e ajustada experimentalmente no campo e de maneira uniforme. A imprimação deve ser aplicada em uma vez, em toda a largura da faixa a ser tratada. Durante a aplicação, devem ser evitados e corrigidos imediatamente o excedente ou a falta do material asfáltico.
Após a aplicação, o material asfáltico deve permanecer em repouso até que se verifiquem as condições ideais de penetração e cura, de acordo com a natureza e tipo do material asfáltico empregado.
Deve-se evitar o emprego de pedrisco ou areia, com a finalidade de permitir o tráfego sobre a superfície imprimada, não curada.

04.05.500- LASTROS

04.05.400.03- Lastro Com Material Granular, Aplicado Em Pisos Ou Lajes Sobre Solo, Espessura De *5 Cm*. Af_08/2017

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete.
- Placa vibratória reversível para compactação do material granular.

EQUIPAMENTOS

- Compactador de solos com placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência de 5,5 CV.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de material granular para execução de lastro, dado pela área de projeção da peça multiplicada pela espessura definida na composição.

EXECUÇÃO

- Lançar e espalhar a camada de brita sobre solo previamente compactado e nivelado.
- Após o lançamento, compactar com placa vibratória e nivelar a superfície.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- O insumo “pedra britada n. 2” pode ser substituído por outros materiais granulares, como: areia grossa, areia média, brita 1, brita 3 e brita 4.
- Como o lastro de brita tem alta permeabilidade, manter o material úmido, porém não encharcado (com água livre) de forma que o concreto a ser lançado não tenha água subtraída pelo lastro.
- Jamais apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro.

04.05.400.04- Carga, Manobras E Descarga De Brita Para Base Ou Sub Base, Com Caminhao Basculante 6 M3, Descarga Em Distribuidor

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 6 m3: equipamento onde ocorre a carga de materiais, para posterior transporte (transporte não incluso na composição). Responsável, também, pela operação de descarga de materiais. - Pá carregadeira: equipamento utilizado para o carregamento de materiais no

04.05.400.05-Transporte Com Caminhão Basculante De 14 M³, Em Via Urbana Pavimentada, Dmt Até 30 Km (Unidade: M3xkm)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 14 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 14 m3, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 36.000 kg, potência 286 CV inclusive semirreboque caçamba metálica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT),até 30 km.
-Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

04.05.500 - LASTROS

04.05.500.03 -LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *5 CM*. AF_08/2017

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedra britada posto pedreira/fornecedor, sem frete.
- Placa vibratória reversível para compactação do material granular.

EQUIPAMENTOS

- Compactador de solos com placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência de 5,5 CV.

EXECUÇÃO

- Lançar e espalhar a camada de brita sobre solo previamente compactado e nivelado.
- Após o lançamento, compactar com placa vibratória e nivelar a superfície.

04.05.500.04- Carga, Manobras E Descarga De Brita Para Base Ou Sub Base, Com Caminhao Basculante 6 M3, Descarga Em Distribuidorr

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 6 m3: equipamento onde ocorre a carga de materiais, para posterior transporte (transporte não incluso na composição). Responsável, também, pela operação de descarga de materiais. - Pá carregadeira: equipamento utilizado para o carregamento de materiais no

04.05.500.05-Transporte Com Caminhão Basculante De 14 M³, Em Via Urbana Pavimentada, Dmt Até 30 Km (Unidade: M3xkm)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 14 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 14 m3, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 36.000 kg, potência 286 CV inclusive semirreboque caçamba metálica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT),até 30 km.
-Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

04.05.600 - REVESTIEMENTOS

04.05.600.02 -Execução De Passeio (Calçada) Ou Piso De Concreto Com Concreto Moldado In Loco, Usinado, Acabamento Convencional, Espessura 5 Cm, Armado Com Tela Q-92

I. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Pedreiro: profissional que executa as atividades necessárias para execução do passeio tais como: lançamento, adensamento e desempeno do concreto.
- Carpinteiro: profissional que instala e remove as formas utilizadas para a concretagem dos passeios.
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro nas atividades necessárias para execução do passeio.

- Concreto: utilizado para moldar o passeio conforme projeto. Concreto usinado bombeável, classe de resistência c20, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, exclui serviço de bombeamento (NBR 8953)
- Madeira: utilizado como fôrma para conter o concreto- sarrafo de madeira não aparelhada *2,5 x 10 cm, maçaranduba, angelim ou equivalente da região
- Tela de aço soldada: armadura do concreto. Tela de aço soldada nervurada, ca-60, q-196, (3,11 kg/m2), diâmetro do fio = 5,0 mm, largura = 2,45 m, espaçamento da malha = 10 x 10 cm
- Lona plástica: separa a camada granular do concreto. Lona plástica preta, e= 150 micra

II. EXECUÇÃO:

- Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado, coloca-se lona plástica e, sobre ela, são colocadas as telas de armadura;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempeno do concreto;
- Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco;
- Por último, são feitas as juntas de dilatação.

04.05.600.05 -Execução De Juntas De Contração Para Pavimentos De Concreto. Af_11/2017

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional responsável por executar o corte das juntas do pavimento de concreto.
- Servente: profissional que auxilia os oficiais em suas tarefas.
- Cortadora de piso: equipamento utilizado para realizar os cortes em juntas no pavimento de concreto.

EQUIPAMENTO

- Cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência de 13 hp, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350 mm, furo de 1" (14 x 1").

EXECUÇÃO

- A execução do serviço auxiliar para execução do pavimento de concreto refere-se tanto à construção como à reconstrução do pavimento. Apesar das diferentes produtividades obtidas para estas situações, as diferenças entre os custos unitários dos serviços obtidos foram irrelevantes.
- Sobre a superfície do pavimento em áreas determinadas é executado, com o uso de cortadora de piso, o corte do pavimento

05.00.000 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

1. INTRODUÇÃO

Este memorial técnico refere-se ao "Projeto de Instalações Hidrossanitárias" da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - UED FAV. O projeto prevê a execução de sanitários femininos, masculinos e PNE, copa e laboratórios. Será executado um sistema de reaproveitamento da água da chuva, destinada ao uso nas bacias sanitárias e mictórios, conforme apresentado em projeto executivo.

2. NORMAS TÉCNICAS E FONTES DE CONSULTA

- Catálogo – Soluções AMANCO – Tubosistemas Linha Predial e Tubos Sistemas para Infra-estrutura;
- Instalações Hidráulicas e Sanitárias – Hélio Creder – 5ª edição – Livros Técnicos e Científicos – Editora S.A., Rio de Janeiro, RJ 1995;
- Instalações Hidráulicas e Sanitárias Feitas Para Durar – Usando Tubos de PVC – Manuel Henrique Campos Botelho e Geraldo de Andrade Ribeiro Jr. – 1ª edição – São Paulo Proeditores, 1998;
- Instalações Prediais e Industriais – Archibald Joseph Macintyre – 3ª edição – Livros Técnicos e Científicos – Editora S.A., Rio de Janeiro, RJ 1995;
- Manual de Instalações Hidráulicas e Sanitárias – Archibald Joseph Macintyre – 1ª edição – Editora Guanabara – Rio de Janeiro, RJ – 1990;
- Manual Técnico de Instalações Hidráulicas e Sanitárias – TIGRE Tubos e Conexões – Divisão de Produto – Departamento de Assistência Técnica – Editora PINI, São Paulo, 1987;
- Modelo CEPLAN – UnB – Padronização de Pranchas de Desenho.
- NBR 5626/98 – Instalação Predial de Água Fria;

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais – SEAP – Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio;
- TIGRE, Tubos e Conexões – Catálogos de Produtos Infra-Estrutura e Água, Linha Predial;
- Valloy – Industria e Comercio de Válvulas e Acessórios Ltda – Folheto Técnico – Dimensionamento de Válvulas Redutoras de Pressão VA 201 ou VA 611;
- Companhia de Saneamento do Distrito Federal – CAESB-DF – Detalhes de caixa com Válvula Redutora de Pressão – Projeto A. RED. LNT 2004.001;
- Control Valves BERMAD – Engineering Bulletin – 700 series – Válvulas redutoras de pressão;
- NBR 8160/99 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e execução;

3. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA – ÁGUA FRIA

3.1 Sistema de distribuição

O prédio terá 5 reservatórios superiores de 5.000L cada, sendo 3 reservatórios destinados ao reuso e 2 destinados à água potável. O sistema de água fria será constituído de consumo de água potável e consumo de água de reaproveitamento da chuva. Serão instaladas 2 Cisternas, 1 cisterna de água potável com capacidade de 10.000L e 1 cisterna de águas de reuso com capacidade de 45.000L.

O sistema de distribuição proposto para o conjunto sanitários, copas e laboratórios do centro de compreende:

Colunas de distribuição;

- Ramais;
- Sub-ramais.

3.2 Sistema de abastecimento

O sistema de abastecimento de água fria do prédio é realizado pela interligação com a rede

da concessionária local, através de uma tubulação com diâmetro de 25mm que passa pelo hidrômetro, localizado em uma caixa de alvenaria em frente à edificação. A rede alimenta diretamente as cisternas, situadas ao lado da edificação. A água de reuso será recolhida do telhado e armazenada em cisterna enterrada. A alimentação da cisterna de reuso será feita através de tubulação com diâmetro de 25mm ligada ao sistema de abastecimento de água fria, quando não houver águas pluviais para o abastecimento, conforme indicado em projeto. Serão instaladas bombas para o recalque da água de reuso e água potável até os reservatórios superiores.

4. DIRETRIZES

A execução das instalações de água deverá obedecer às instruções “Práticas de Projetos, Construção e Manutenção” dos Edifícios Públicos Federais da SEAP, Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio;

Antes de iniciada a obra, caberá à empresa contratada providenciar a medição de pressões no ponto de conexão do ramal interno da galeria com a rede externa. Caso a pressão seja maior que 40 m.c.a. deverá ser instalada uma válvula redutora de pressão nessa derivação para não ultrapassar esse limite;

Deverão ser obedecidas também as seguintes Normas e Práticas Complementares:

Normas da ABNT e do INMETRO;

NBR 5626 – Instalações Prediais de Água Fria – Procedimento;

NBR 5651 – Instalação Predial de Água Fria – Especificação;

Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais e do Distrito Federal, inclusive normas de concessionárias dos serviços públicos;

Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA – CONFEA;

5. NORMAS DE SERVIÇOS

Estas Normas de Serviço têm por objetivo a execução e fiscalização das obras. Com esse objetivo, as seguintes prescrições deverão ser observadas:

- A execução das instalações de água fria, externas e internas, deverá ser feita por instalador legalmente habilitado e qualificado;
- A potabilidade da água não poderá ser colocada em risco pelos materiais com os quais estará em contato permanente;
- As normas dos fabricantes de tubos, conexões e aparelhos quanto ao carregamento, transporte, descarregamento, armazenamento, manuseio e instalações deverão ser seguidas.
- Os componentes utilizados nas instalações deverão obedecer às seguintes normas:
    - Válvulas de descarga – NBR 12904;
    - Hidrômetros – NBR 8193;
    - Torneiras de pressão – NBR 10281;

- Tubos de PVC rígido – NBR 5648 e 5680;
- Montagem de tubos de PVC – NBR 7372 e 5626;

- Prever registros para bloqueio de fluxos d´água nos seguintes pontos:
  - Derivações para cada conjunto sanitário;
  - Ramais de grupos de aparelhos e pontos de consumo;
  - Ramais de válvulas de descarga;
  - Antes de pontos como bebedouros, filtros, mictórios, torneiras de áreas laváveis;
- Os trechos horizontais longos das tubulações deverão ter inclinação no sentido de favorecer o encaminhamento de ar para pontos altos;
- Na travessia de tubulações em estruturas quando previsto em projeto, preparar o local com a colocação de tubulação de diâmetro maior, de modo a não engastar a tubulação com a estrutura, permitindo sua movimentação;
- Não serão permitidas tubulações solidárias a estruturas de concreto; sempre que houver travessia de estrutura, o calculista deverá ser consultado; de qualquer forma, não atravessar tubulações em estrutura, sem que isso esteja previsto em projeto;
- As passagens de tubulações através de uma estrutura serão projetadas de modo a permitir a montagem e desmontagem das tubulações em qualquer ocasião, sem que seja necessário danificar essa estrutura;
- A instalação das tubulações será independente das estruturas e alvenarias, utilizando espaços livres verticais e horizontais para a sua passagem, com abertura para inspeções e substituições, podendo utilizar forros ou paredes falsas para escondê-las;
- Os suportes para tubulações suspensas serão posicionados e dimensionados de modo a não permitir a sua deformação física;
- Não utilizar calços ou guias nos trechos horizontais das tubulações de PVC, evitando pontos onde possam surgir ondulações localizadas.
- Tão logo concluídas, as tubulações devem ser protegidas com a colocação de plugs removíveis, plásticos ou buchas de papel ou madeira, de modo a protegê-las da entrada de corpos estranhos;
- As aberturas na alvenaria para passagem de tubulações deverão ser preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1;3;
- Vistoriar os tubos, conexões e outros acessórios antes de iniciar a instalação; não utilizar as peças que apresentam falhas como:
  - Deformação ou ovalação;

- Fissuras
- Folga excessiva entre a bolsa e a ponta;
- Soldas velhas com muitos coágulos;
- Anéis de borracha sem identificação;
- Anéis de borracha sem elasticidade;

- Não fazer bolsas em tubos cortados; utilizar luvas para ligação dos tubos;
- Para cada desvio ou ajustes, utilizar conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação;
- Para evitar tensão e trincas não se deve abusar da flexibilidade das tubulações;
- O transporte dos tubos deve ser feito com todo o cuidado para evitar deformação e avarias; evitar manuseio, grandes flechas e colocação de tubos com peças metálicas salientes durante o transporte e colocação e tubos em balanço;
- No descarregamento dos tubos do caminhão, não usar métodos violentos como, por exemplo, o lançamento dos tubos ao solo;
- Para evitar avarias os tubos devem ser carregados e nunca arrastados sobre o solo ou contra objetos duros;
- Os tubos devem ser estocados o mais próximo possível do ponto de utilização; O local destinado ao armazenamento deve ser plano e bem nivelado, para evitar deformação permanente nos tubos;
- Os tubos e conexões estocados deverão ficar protegidos do sol; deve-se evitar a formação de pilhas altas, que ocasionam ovalação dos tubos da camada inferior;
- As tubulações aparentes ou tubulações não embutidas, deverão obedecer a um correto espaçamento dos apoios, visando-se evitar flechas excessivas que possam provocar vibrações, vazamentos e bolsas de ar difíceis de serem drenadas. O ramal da galeria técnica que alimentará o IL devera ser considerado como tubulação aparente para efeito de instalação de apoios e braçadeiras;
- O espaçamento máximo entre apoios (braçadeiras ou fitas metálicas) deverá obedecer a seguinte tabela:

Diâmetro (mm)	Espaçamento máximo (m)
20	0,90
25	1,00
32	1,10
40	1,30
50	1,50
60	1,60
75	1,90
85	2,10
110	2,00

- As fitas metálicas a que se refere o item anterior deverão ser da marca Walsywa tipo extra leve ou Eraflex ou equivalente;

- As braçadeiras de fixação dos tubos não embutidos devem ter folga suficiente (maior largura que a tubulação), de modo a permitir uma leve movimentação da tubulação (dilatação / contração) com exceção dos pontos fixos previstos em projeto. Não utilizar fios, arames e barras de ferro com a função de apoio às tubulações;

- Os apoios dos sistemas de suspensão por fitas metálicas deverão ser posicionados alternados lateralmente, com relação ao eixo da tubulação, prevenindo-se assim, eventuais oscilações dos tubos durante a operação do sistema;

- Os tubos em PVC rígido, quando instalados na vertical e não embutidos, deverão ser fixados às estruturas ou alvenarias, por meio de braçadeiras metálicas, tipo Omega marca Walsywa ou equivalente, ou, quando indicado e detalhado em projeto, por meio de suportes metálicos especiais, com espaçamento máximo de 2,0 metros, entre conexões consecutivas.

- As juntas das tubulações deverão ser executadas segundo procedimentos técnicos que garantam o desempenho adequado da tubulação. No estabelecimento de tais procedimentos, deverão ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

- Na execução de juntas, cuidados deverão ser tomados de modo a garantir que sejam removidos os materiais aderentes às extremidades das tubulações e de modo a impedir que os materiais utilizados entrem em seu interior.

- Para execução de juntas soldadas, a extremidade do tubo deverá ser cortada de modo a permitir seu alojamento completo dentro da conexão. O corte deverá ser feito com ferramenta em boas condições de uso, para se obter uma superfície de corte bem acabada e garantir a perpendicularidade do plano de corte em relação ao eixo do tubo. As rebarbas internas e

externas deverão ser eliminadas com lima ou lixa fina. As superfícies dos tubos e das conexões a serem unidas deverão ser lixadas com lixa fina e limpas com solução limpadora recomendada pelo fabricante. Ambas as superfícies deverão receber uma película fina de adesivo plástico (solda). A extremidade do tubo deverá ser introduzida até o fundo da bolsa, sendo mantido imóvel por cerca de 30 s para pega da solda. Deverá ser removido o excesso de adesivo e evitado que a junta sofra solicitações mecânicas por um período de 5 min;

- Deverão ser evitados o encurvamento dos tubos e a execução de bolsas nas suas extremidades; utilizar sempre as conexões específicas;

- As inspeções e ensaios deverão ser efetuados para verificar a conformidade da execução da instalação predial de água fria com o respectivo projeto e se esta execução foi corretamente levada a efeito. O instalador deverá estabelecer os procedimentos necessários e suficientes para tal, consistindo em ações necessárias para verificação de atividades de execução relacionadas a aspectos críticos de desempenho da instalação, podendo se dar durante o desenvolvimento da execução como também após a sua conclusão.

- As inspeções a serem executadas nas instalações de água fria do IL poderão ser simples inspeções visuais como, também, poderão exigir a realização de medições, aplicação de cargas, pequenos ensaios de funcionamento e outros. A conformidade com o projeto e a correção das atividades de execução deverá ser verificada por inspeções, que se efetuarão durante todo o desenvolvimento da execução da instalação. Particular atenção deverá ser dada para o tipo, o material, as dimensões e o posicionamento das tubulações.

- Durante a instalação das tubulações aparentes, embutidas ou recobertas, deverá ser efetuada inspeção visual, observando-se particularmente a correta execução de juntas, instalação de válvulas e registros. Atenção especial deverá ser dada ao correto posicionamento dos pontos de utilização.

- Na fase da instalação das peças de utilização deverá ser verificado se as torneiras, os registros, as válvulas e os outros componentes da instalação estão em conformidade com o projeto. A resistência mecânica das fixações e o acabamento geral da instalação deverão ser particularmente observados.

- As tubulações da instalação de água fria do IL deverão ser submetidas a ensaio para verificação da estanqueidade durante o processo de montagem, quando elas ainda estiverem totalmente expostas e, portanto, sujeitas à inspeção visual e a eventuais reparos. A viabilização do ensaio nas condições citadas só ocorrerá se for realizado por partes, o que implicará, necessariamente, a inclusão desta atividade no planejamento geral de construção ou reforma da edificação. No entanto, as verificações da estanqueidade por partes deverão ser complementadas por verificações globais, de maneira que o instalador poderá garantir ao final que a instalação predial de água fria estará totalmente estanque. Tanto no ensaio de estanqueidade executado por partes como no ensaio global, os pontos de utilização poderão contar com as respectivas peças de utilização já instaladas ou, caso isto não seja possível, poderão ser vedados com bujões ou tampões.

- O ensaio de estanqueidade deverá ser realizado de modo a submeter às tubulações a uma pressão hidráulica superior àquela que se verificará durante o uso. O valor da pressão de ensaio, em cada seção da tubulação, deverá ser no mínimo 1,5 vez o valor da pressão prevista em projeto para ocorrer nessa mesma seção em condições estáticas.

- Um procedimento para execução do ensaio em determinada parte da instalação predial de água fria é apresentado a seguir:

    - As tubulações a serem ensaiadas deverão ser preenchidas com água, cuidando-se para que o ar seja expelido completamente do seu interior;

    - Um equipamento que permitirá elevar gradativamente a pressão da água deverá ser conectado às tubulações. Este equipamento deverá possuir manômetro, adequado e aferido, para leitura das pressões nas tubulações;

    - O valor da pressão de ensaio deverá ser de 1,5 vez o valor da pressão em condições estáticas, previstas em projeto para a seção crítica, ou seja, naquela seção que estará submetida ao maior valor de pressão em condições estáticas;

    - Alcançado o valor da pressão de ensaio, as tubulações deverão ser inspecionadas visualmente, bem como deverá ser observada eventual queda de pressão no manômetro. Após um período de pressurização de 1 h, a parte da instalação ensaiada poderá ser considerada estanque, se não for detectado vazamento e não ocorrer queda de pressão. No caso de ser detectado vazamento, este deverá ser reparado e o procedimento repetido.

- A pressão de ensaio em qualquer seção da tubulação deverá ser superior a 100 kPa, qualquer que seja à parte da instalação sob ensaio considerada.

- O ensaio de estanqueidade nas peças de utilização deverá ser realizado após a execução da instalação predial de água fria, com a instalação totalmente cheia d'água, de forma que as peças de utilização estarão sob condições normais de uso. Todas as peças de utilização deverão estar fechadas e mantidas sob carga, durante o período de 1 h. Os registros de fechamento deverão estar todos abertos. Deverão ser observados eventuais vazamentos nas juntas das peças de utilização e dos registros de fechamento, bem como nas ligações hidráulicas; Também deverão ser observados possíveis vazamentos nas peças de utilização, quando estas forem manobradas, a fim de se obter o escoamento próprio da condição de uso. As peças de utilização poderão ser consideradas estanques se não for detectado vazamento. No caso da detecção de vazamentos, estes deverão ser reparados e o procedimento repetido;

- Para as situações não previstas, onde possa ser necessário introduzir modificações no projeto, dever-se-á, após autorização do projetista, registrar adequadamente as alterações procedidas na execução.

6. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA - ESGOTO

O prédio possui três conjuntos de banheiros, dois situados no térreo o outro no 1º pavimento. Serão instaladas as tubulações e caixas de inspeções, conforme indicado no projeto.

A instalação predial de esgotos sanitários foi projetada segundo o Sistema DUAL, ou seja, com instalações de esgotos primário e secundário separados por um desconector, conforme prescrições da NBR 8160/99 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e execução.

O sistema predial de esgoto sanitário compreende um conjunto de tubulações e acessórios destinados a coletar e transportar o esgoto sanitário, garantindo o encaminhamento dos gases para a atmosfera e evitar a fuga dos mesmos para os ambientes sanitários.

Esse sistema é dividido em dois subsistemas:

- Subsistema de coleta e transporte
- Subsistema de ventilação.

6.1 Subsistema de coleta e transporte

Conjunto de aparelhos sanitários, tubulações e acessórios destinados a captar o esgoto sanitário e conduzi-lo a um destino adequado.

Neste projeto, são partes componentes deste sistema:

(1) Aparelhos

- Bacias sanitárias;
- Lavatórios;
- Mictórios;
- Tanque;
- Cubas (pias de cozinha/copa).
- Torneiras de lavagem
- Bebedouros.

(2) Tubulações

- Ramais de descarga (recebem os efluentes diretamente dos aparelhos);
- Ramais de esgoto (recebem os efluentes dos ramais de descarga);

- Tubos de queda (tubulações verticais que recebem os efluentes de um ou mais tubos de queda ou ramais de esgoto);

- Subcoletores (tubulações que interligam as caixas de inspeção);

(3) Acessórios e desconectores

- Ralos secos (recipientes com grelha na parte superior, destinados a receber água de lavagem de pisos);

- Ralos sifonados (recipientes dotados de desconector, com grelha na parte superior e destinados a receber água de lavagem de piso e efluentes dos ramais de descarga);

- Ralos sifonados com tampa cega hermética (RSH), destinados a receber efluentes dos ramais de descarga de mictórios;

- Caixa sifonada com tampa cega hermética destinada a receber efluentes do ramal de descarga do tanque e ralo de piso;

- Caixa de gordura (destinada a receber efluente das pias da copa e reter as gorduras que devem ser removidas posteriormente);

- Caixas de inspeção (destinadas a interligar os subcoletores até o coletor predial, reunir tubulações e permitir inspeção, limpeza e desobstrução da rede). Neste projeto as caixas de inspeção estão situadas na rede subcoletora das galerias técnicas.

6.2 Subsistema de Ventilação

Conjunto de tubulações ou dispositivos destinados a encaminhar os gases para a atmosfera e evitar a fuga dos mesmos para os ambientes sanitários.

Neste projeto, são partes componentes desse subsistema:

(1) Tubulações

- Ramal de ventilação (tubo ventilador que interliga o ramal de esgoto a uma coluna de ventilação);

- Coluna de ventilação – CV – (tubo ventilador vertical que se prolonga acima da cobertura cuja extremidade superior é aberta à atmosfera)

- Tubo ventilador primário – VP – (prolongamento do tubo de queda acima da cobertura com extremidade superior aberta à atmosfera);

- Tubo ventilador secundário – VS – (prolongamento do tubo de queda secundário acima da cobertura);

- Tubo ventilador de gordura – VG – (prolongamento do tubo de queda de gordura acima da cobertura);

7. MEMÓRIA DE CÁLCULO

Todo o cálculo foi realizado através das Unidades Hunter de Contribuição (UHC), conforme NBR 8160/ABNT.

O dimensionamento dos ramais de descarga segue os critérios estabelecidos na Norma Brasileira NBR 8160/99 da ABNT, que recomenda a utilização das Unidades Hunter de Contribuição (UHC), conforme tabela 1 anexada (tabela 3 – NBR 8160/99).

O dimensionamento dos ramais de esgoto foi feito conforme tabela 2 (Tabela 5 – NBR 8160/99).

O dimensionamento dos tubos de queda foi feito conforme tabela 3 (Tabela 6 – NBR 8160/99).

O dimensionamento dos subcoletores e coletor predial foi feito conforme tabela 4 (Tabela 7 – NBR 8160/99).

Os ramais, as colunas e barriletes de ventilação foram dimensionados conforme tabelas 5 e 6 anexas (Tabelas 8 e 2 – NBR 8160/99)

Os ramais de ventilação foram instalados considerando a distância máxima permitida entre os desconectores e seus respectivos tubos ventiladores conforme tabela 7 anexada (Tabela 1 – NBR 8160/99).

1.1. 7.1 Tabelas Utilizadas

Seguem em anexo, as tabelas da norma NBR 8160/99 utilizadas no dimensionamento das tubulações prediais de esgoto sanitário.

Tabela 1 – Unidade Hunter de Contribuição dos aparelhos sanitários e diâmetro nominal mínimo dos ramais de descarga (Tabela 3 – NBR 8160/99)

Aparelho sanitário	UHC	Ø ramal de descarga
Bacia Sanitária	6	100
Bebedouro	0,5	40
Chuveiro coletivo	4	40
Lavatório de uso geral	2	40

Mictório	2	40
Pia de cozinha	3	50
Tanque	3	40

Tabela 2 – Dimensionamento de ramais de esgoto (Tabela 5 – NBR 8160/99)

Ø ramal de esgoto	UHC
40	3
50	6
75	20
100	160

Tabela 3 – Dimensionamento de tubos de queda – Prédio de até três pavimentos (Tabela 6 – NBR 8160/99)

Ø tubo de queda	UHC
40	4
50	10
75	30
100	240

Tabela 4 – Dimensionamento de subcoletores e coletor predial (Tabela 7 – NBR 8160/99)

Ø coletor	UHC máximo em função das declividades mínimas (%)			
	0,5	1	2	4
100	-	180	216	250
150	-	700	840	1000
200	1400	1600	1920	2300
250	2500	2900	3500	4200

Tabela 5 – Dimensionamento de ramais de ventilação (Tabela 8 – NBR 8160/99)

Grupos de aparelhos sem bacias sanitárias		Grupos de aparelhos com bacias sanitárias	
UHC	Ø ramal de ventilação	UHC	Ø ramal de ventilação
Até 12	40	Até 17	50
13 – 18	50	18 – 60	75
19 – 36	75	-	-

Tabela 6 – Dimensionamento de colunas e barriletes de ventilação (Tabela 2 – NBR 8160/99)

Ø tubo de queda ou ramal de esgoto	UHC	Ø tubo de ventilação		
		40	50	75
		Comprimento permitido (m)		
50	12	23	61	-
50	20	15	46	-
75	10	13	46	317
75	21	10	33	247
75	53	8	29	207
75	102	8	26	189
100	43	-	11	76
100	140	-	8	61
100	320	-	7	52

Tabela 7 – Distância máxima de um desconector ao tubo ventilador (Tabela 1 – NBR 8160/99)

Ø ramal descarga	Distância máxima (m)
40	1,00
50	1,20
75	1,80
100	2,40

1.2. 7.2 Seqüência de Cálculo

Os números das tabelas referidas nos cálculos a seguir são os constantes do item 7.1 deste memorial técnico.

7.2.1 Ramais de descarga

Aparelhos Sanitários	UHC	Ømm Tab 1	Ømm Adotado	OBS

Bacia Sanitária	6	100	100	Tubos
Lavatório (uso geral)	2	40	40	
Mictório (com válvula de descarga)	2	40	40	
Pia de copa / cozinha	3	50	50	
Tanque	3	40	40	
Bebedouro	0,5	40	40	

7.2.2 Desconectores

(1) Tipos

Os desconectores utilizados neste projeto serão dos seguintes tipos:

Para bacias sanitárias, os próprios sifões internos. São bacias sanitárias (vasos) auto-sifonadas;

Caixas sifonadas com grelha (ralos sifonados) para receber efluentes dos lavatórios, bebedouros e ralos de lavagem de pisos;

Caixas sifonadas (ralos sifonados) com tampa hermética cega para receber efluentes de mictórios;

Caixas sifonadas com tampa hermética cega para receber efluentes dos tanques de lavar roupa;

Caixa múltipla para gordura com cesta de limpeza para receber efluente das cubas (pias das copas);

(2) Dimensionamento

NBR 8160/99 – itens 5.1.1 e 5.1.5

Ralos sifonados de 150 x 185 x 75 mm com grelha e porta-grelha circulares metálicas para efluentes de lavatório (capacidade até 15 UHC);

Caixa múltipla para gordura (C.M.G) cilíndrica com cesta de limpeza com as seguintes dimensões:

Diâmetro interno 0,40m;

Parte submersa do septo 0,20m;

Capacidade de retenção 31 litros;

Diâmetro da tubulação de saída DN 100m.

Caixa sifonada com grelha e porta-grelha circulares 150 x 170 x 75 mm para efluentes de lavatórios e bebedouros (capacidade até 15 UHC).

Caixa sifonada com tampa cega metálica 150 x 170 x 75 mm para efluentes de mictórios (capacidade até 15 UHC).

Caixa sifonada com tampa com grelha e porta-grelha circulares 100 x 140 x 50 mm para efluentes de lavatórios (capacidade até 12 UHC).

7.2.3 Ramais de esgoto

Para os ramais de esgoto provenientes dos ralos sifonados e caixas sifonadas foi adotado ø75mm (Tab 2 até 160 UHC). Para ralos de lavagem de piso ø50mm e para caixas de gordura ø100mm;

Para ramais de bacias sanitárias foi adotado ø100 mm (Tab 2 até 160 UHC).

7.2.4 Tubos de queda

Tubos de queda dos sanitários foram adotados ø 150mm até 960 UHC e tubos de queda dos bebedouros e laboratórios ø 75mm até 30 UHC – Tab 3. (para tubos que escoam efluente de bacias sanitárias o diâmetro mínimo é 100mm).

7.2.5 Ramais de ventilação (Tab 5)

Até 3 lavatórios, 6 UHC, diâmetro 40mm Tab 5;
Vasos sanitários diâmetro 40mm.

OBS: serão adotados ø50mm para todos os ramais de ventilação;

7.2.6 Colunas de ventilação

Para cada conjunto sanitário será adotada uma coluna de ventilação ø50mm que, de acordo com a tabela 6, pode atender até 43UHC, comprimento até 11 metros.

Resumo

Para todos os ramais de ventilação adotaremos ø50mm para adequação aos tubos e conexões dos catálogos dos fabricantes;
Para as colunas de ventilação adotaremos também ø 75mm;
Os barriletes de ventilação que interligam colunas de ventilação terão ø75mm;
Os ramais, colunas e barriletes de ventilação, deverão ter um aclive mínimo de 1%.

7.2.7 Instalações do subsolo

Os efluentes dos conjuntos sanitários serão lançados nas caixas de inspeção, onde serão direcionados para a rede de esgoto existente.

8. ESPECIFICAÇÕES

As especificações constam do ANEXO – 1 a este memorial e foram elaboradas segundo instruções "Práticas de Projeto" – SEAP – Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio.

9. DIRETRIZES

A execução dos serviços de Instalação de Esgotos Sanitários, deverá atender as seguintes Normas e Práticas Complementares:
Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais – SEAP – Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio;
Normas da ABNT e do INMETRO;
NBR 8160/99 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e execução;
Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais e do Distrito Federal, inclusive normas de concessionárias dos serviços públicos;
Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA – CONFEA;

0. NORMAS DE SERVIÇOS

As tubulações de esgotos sanitários serão instaladas de forma a não ficarem solidárias à estrutura de concreto armado da edificação;
Os ramais de esgotos provenientes dos conjuntos sanitários serão ligados em caixas de inspeção da rede subcoletora;
As tubulações de esgotos sanitários serão em PVC rígido; para tubulações de esgoto secundário deverá ser utilizado PVC soldável e para esgotos primários, tubos de queda e colunas de ventilação utilizar tubulações de PVC ponta e bolsa com junta elástica;
As tubulações de esgoto sanitário das Autoclaves, localizadas na Sala de Fluxo Laminar e no Lab. De Química dos solos, serão em cobre, classe E. Caso não seja instalado esse material, deverá ser utilizado no equipamento, uma caixa de resfriamento de condensados (conforme recomendações do fabricante).
Os ramais de descarga e de esgoto deverão ter as seguintes declividades mínimas:
Tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm, declividade de 2%;
Tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm, declividade de 1%.
Os tubos de queda, destinados a receber os efluentes dos conjuntos sanitários têm diâmetro nominal de 150mm;
Os tubos de queda, destinados a receber os efluentes dos bebedouros e lavatórios têm diâmetro nominal de 75mm;
Deverão ser instalados joelhos de 87º30`SR nas transições dos tubos de queda de vertical para horizontal (pés de coluna);
Os ramais, colunas e barriletes de ventilação deverão ter um aclive mínimo de 1%; os barriletes interligarão as colunas de ventilação acima do forro de maneira a ter uma única saída para a atmosfera;
No pavimento térreo onde não houver barrilete de ventilação, a coluna de ventilação será prolongada acima do forro com saída para a atmosfera.
Todos os banheiros terão caixas sifonadas de PVC de 150mm x 170mm x 75mm com grelha cromada ou niquelada para receber efluentes de lavatórios ou bebedouros e com tampa cega cromada ou niquelada para receber efluentes de mictórios;
Os ralos sifonados 150mm x 150mm x 50mm para lavagem de piso terão grelha cromada ou niquelada;
Para coletar efluente das pias da copa será instalada uma caixa múltipla de gordura de PVC (CMG), com saída ø100mm;
As tubulações verticais, TQ ou CV, embutidas nos shafts, bem como as tubulações aparentes no teto ou verticais deverão ser fixadas nas alvenarias ou estruturas por meio de braçadeiras ou suportes, com espaçamento máximo de 1,20m.
As tubulações horizontais de drenagem terão diâmetro nominal de 150mm (PVC R), 200mm, 300mm, 400mm e 500mm (concreto).

11. LISTAGEM DOS MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, ACESSÓRIOS E QUANTITATIVOS.

Esta listagem consta do ANEXO – 3 a este memorial.

ESPECIFICAÇÕES

05.01.000 – ÁGUA FRIA

5.01.200 – Tubulações e Conexões de PVC Rígido

05.01.201 – Tubos

Tipo: Tubo PVC soldável classe 15, diâmetros (25 mm, 32 mm, 40mm, 50mm, 60mm,75mm, 85mm).

Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Aplicação: Rede dos banheiros.

05.01.202 – **Adaptadores**

Tipo: Adaptador PVC sold.curto c/bolsa-rosca p registro, diâmetros (75mmx2.1/2" , 50mm 1.1/2" , 40mmx1.1/4" , 32mmx1" , 25mmx1/2")

Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Aplicação: Na transição de tubos de PVC soldável para conexões roscáveis (registro).

05.01.203 – Bucha de Redução

Tipo: Bucha de redução PVC soldável classe15, diâmetros (85x75mm , 75x50mm , 75x60mm , 60x50mm , 40x25mm , 50x25mm e 32x25mm)

Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Aplicação: Redução de diâmetros de tubulações.

05.01.203 – Curva

Tipo: Curva 90º PVC soldável classe15, diâmetros (85mm e 75mm)

Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Aplicação: Redução de diâmetros de tubulações.

05.01.207 – Joelho

Tipo: Joelho 90º PVC soldável classe15, diâmetros (25mm, 32mm, 40mm, 50mm, 75mm e 85mm)

Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Aplicação:Mudança de direção das tubulações.

Tipo: Joelho PVC 90º soldável classe15, com bucha de latão diâmetro 25x3/4".

Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Aplicação: Ligação dos aparelhos.

Tipo: Joelho PVC 90º soldável classe15, com bucha de latão diâmetro 25x1/2".

Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Aplicação: Ligação dos aparelhos.

Tipo: Joelho PVC 90º soldável classe15, com bucha de latão diâmetro 32 x 1".

Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Aplicação: Ligação dos aparelhos.

05.01.209 – Tê

Tipo: Tê PVC soldável classe15, diâmetros (25mm , 32mm , 40mm , 50mm , 60mm, 75mm e 85mm)

Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Aplicação: Nas derivações de tubulações.

Tipo:Tê de redução PVC soldável classe15, diâmetros (85x75mm , 75x50mm , 60x50mm , 50x40mm , 40x25mm e 32x25mm).

Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Aplicação: Nas derivações e reduções das tubulações.

05.01.300 – Tubulações e Conexões de Cobre

05.01.301 – Tubo

Tipo: Tubo de Cobre, classe E, 42mm

Fabricação: Tuma ou equivalente.

Aplicação: Instalado na saída das Autoclaves.

05.01.305 – Joelho

Tipo: Joelho 90º e 45º de Cobre, classe E, 42mm

Fabricação: Tuma ou equivalente.

Aplicação: Instalado na saída das Autoclaves.

05.01.310 – Tê

Tipo: Tê de Cobre, classe E, 42mm

Fabricação: Tuma ou equivalente.

Aplicação: Instalado na saída das Autoclaves.

05.01.500 – Aparelhos e Acessórios Sanitários

05.01.512 – Torneira

Tipo: Torneira temporizada para lavatório com funcionamento hidromecânico de diâmetro 1/2".

Fabricação: Deca, Docol ou equivalente.

Aplicação: Fechamento e abertura do fluxo de água nos lavatórios.

Tipo: Torneira de pia, diâmetro 1/2".

Fabricação: Deca, Docol ou equivalente.

Aplicação: Fechamento e abertura do fluxo de água nas pias.

Tipo: Torneira de lavagem, diâmetro 1/2".

Fabricação: Deca, Docol ou equivalente.

Aplicação: Fechamento e abertura do fluxo de água nos banheiros.

05.01.513 – Torneira Bóia

Tipo: A Torneira Boia para Caixa d'Água ¾".

Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Aplicação: Entrada dos reservatórios.

05.01.515 – Registro de pressão

Tipo: Registro de pressão, diâmetro ¾" e 1''.

Fabricação: Deca, Docol ou equivalente.

Aplicação: Controle do fluxo de água nos chuveiros.

05.01.516 – Registro de gaveta

Tipo: Registro de gaveta com canopla, diâmetro (1.1/2", 1" e ¾")

Fabricação: Deca, Docol ou equivalente.

Aplicação: Controle do fluxo de água nos banheiros.

Tipo: Registro de gaveta bruto, diâmetro (3'', 2" e 2.1/2")

Fabricação: Deca, Docol ou equivalente.

Aplicação: Controle do fluxo de água dos banheiros.

Tipo: Registro esfera, diâmetro (1.1/4", 1" e ¾")

Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Aplicação: Controle do fluxo de água nos reservatórios.

05.01.517 – Ligação flexível.

Tipo: Engate flexível plástico 1/2”.

Fabricação: Deca, Docol ou equivalente.

Aplicação: Ligação do lavatório.

Tipo: Bolsa de ligação p/ vaso sanitário.

Fabricação: Deca, Docol ou equivalente.

Aplicação: Ligação do tubo de descarga nos vasos.

05.01.519 – Válvula de descarga

Tipo: Válvula de descarga para vasos sanitários, com tempo de fechamento lento e diâmetro 1.1/2"

Fabricação: Deca, Docol ou equivalente.

Aplicação: Fechamento e abertura do fluxo de água nos vasos sanitários.

Tipo: Válvulas de descargas para mictórios, com tempo de fechamento lento e diâmetro 1/2”.

Fabricação: Deca, Docol ou equivalente.

Aplicação: Fechamento e abertura do fluxo de águas nos mictórios.

05.01.521 – Caixa d’água pré-fabricada.

Tipo: Cisterna enterrada reforçada em fibra de vidro (capacidade de 10.000L e 45.000L).

Fabricação: Bakof Tec ou equivalente.

Aplicação: Sistema de armazenamento de água de reuso e potável.

Tipo: Tanque de Polietileno (capacidade de 5.000L)

Fabricação: Fortlev ou equivalente.

Aplicação: Sistema de armazenamento de água de reuso e potável.

05.01.522 – Tubo para ligação de bacias sanitárias.

Tipo: Tubo de descarga VDE de 38mm.

Fabricação: Deca, Docol ou equivalente.

Aplicação: Ligação do tubo nos vasos sanitários.

Tipo: Tubo de ligação latão cromado c/ canopla p/ vasos sanitários.

Fabricação: Deca, Docol ou equivalente.

Aplicação: Ligação do tubo nos vasos sanitários.

05.01.525 – Válvula pé de crivo.

Tipo: Válvula pé de crivo DN 40mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Instalada na entrada das tubulações de sucção.

05.01.527 – Válvula de Retenção.

Tipo: Válvula de retenção DN 25mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Instalada na tubulação de recalque das bombas.

05.01.531 – Filtro Flutuante de Sucção

Tipo: Filtro Flutuante de Sucção de reservatórios e poços.

Fabricação: Wisy ou equivalente.

Aplicação: Acoplado na tomada de água da bomba, que faz a captação da água do reservatório inferior para alimentar o reservatório superior. Será do tipo filtragem grossa, partículas maiores de 1,2 mm, em aço inox, montado com válvula de retenção, flutuador esférico de polietileno (Ø100 mm) e mangueira flexível.

05.01.532 – Kit de Interligação

Tipo: O Kit é composto de torneira, mangueira, acionador de descarga (válvula solenoide), conector e boia de nível eletrônica (sem risco de contaminação) e bocal separador para evitar contato entre a água de reaproveitamento e a água potável da rede pública.

Fabricação: Aquastock ou equivalente.

Aplicação: Instalado fora do reservatório, em caixa de alvenaria. Faz, de forma automática, o abastecimento do reservatório de água de chuva em caso de estiagens prolongadas ou consumo acima da capacidade de captação. Uma boia de nível detecta o baixo nível de água no reservatório e aciona uma válvula magnética, que se abre permitindo a entrada de água da rede pública.

05.01.533 – Clorador de passagem

Tipo: Dosador automático de cloro – água da chuva.

Fabricação: NaturalTec ou equivalente.

Aplicação: Instalado na cobertura, antes da entrada da água de reuso no reservatório superior.

05.01.534 – Hidrômetro
Tipo: hidrômetro de ferro fundido, modelo axial, com cavalete, DN 25 mm.

Fabricação: Ciasey ou equivalente.

Aplicação: medição do consumo de água.

05.01.600 – Equipamentos
05.01.601 – Bomba hidráulica com acionador
Tipo: conjunto moto-bomba potência 3/4CV Hman = 22m, Q=3,9m³/h, monofásico.

Fabricação: Schneider ou equivalente.

Aplicação: recalque de água potável.

Tipo: conjunto moto-bomba potência 1CV Hman = 24m, Q=3,8m³/h, monofásico.

Fabricação: Schneider ou equivalente.

Aplicação: recalque de água de reuso.

Tipo: sistema de pressurização - potência 2CV, Hman = 30m, Q= 8,5m³/h, monofásico.

Fabricação: Schneider ou equivalente.

Aplicação: Sistema de Pressurização para atender a pressão exigida pelo fabricante do chuveiro lava-olhos.

05.01.604 – Medidor de nível

Tipo: medidor de nível.
Fabricação: Aquasuper, Subras ou equivalente.
Aplicação: nos reservatórios para ligar e desligar as bombas.

05.02.300 – Tubulações e Conexões de PPR

05.01.301 – Tubo

Tipo: Tubo PPR, 40mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Instalado em laboratórios, na saída de lavatórios, que possam receber resíduos de temperaturas altas.

05.01.305 – Joelho

Tipo: Joelho 90º e 45º de PPR, 40mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Instalado em laboratórios, na saída de lavatórios, que possam receber resíduos de temperaturas altas.

05.01.310 – Tê

Tipo: Tê de PPR, 40mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Instalado em laboratórios, na saída de lavatórios, que possam receber resíduos de temperaturas altas.

05.03.300 - DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

05.03.300 - Tubulações e Conexões de PVC

05.03.301 – Tubos

Tipo: Tubos de PVC esgoto Série R Ø 75mm, 100mm e 150mm, ponta e bolsa com junta elástica.

Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Aplicação: Condutores verticais e horizontais.

05.03.305 – Joelho

Tipo: Joelho de 45º e 90º de PVC esgoto Série Reforçada Ø 100mm e 150mm, com junta elástica.

Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Aplicação: Cobertura e
Pavimento térreo na transição de tubos verticais para horizontais (pé de coluna).

05.03.306 – Junção

Tipo: Junção de PVC esgoto Série Reforçada Ø 100mm e 150mm.

Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Aplicação: Drenagem no térreo.

05.03.310 - Tê de Inspeção

Tipo: Tê de inspeção esgoto Série Reforçada Ø150mm.

Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Aplicação: Condutores verticais (pavimento térreo nos pés de coluna).

05.03.312 – Tubos de Dreno

Tipo: Tubo PEAD corrugado e perfurado, Ø100mm.

Fabricação: Kanadren, NTC Brasil ou equivalente.

Aplicação: tubo que interliga a caixa coletora até o final da caixa de brita, para dreno de águas pluviais (tubo perfurado dentro da caixa de brita).

05.03.315 – Caixa de Brita

Tipo: Execução de caixa de Brita, conforme detalhe de projeto.
Fabricação: Executada em obra.
Aplicação: caixa de brita, envolvendo tubo PEAD perfurado para drenagem das áreas abertas internas à edificação.

05.03.316 – Aplicação de Manta Geotextil

Tipo: Manta Geo-Sintética (BIDIM)
Fabricação: RHODIA ou equivalente.
Aplicação: Envolvendo a brita no terreno, evitando a passagem de terra para o tubo perfurado.

05.03.500 - Tubulações de Concreto
05.03.501 – Tubos

Tipo: Tubos de Concreto armado de seção circular para águas pluviais, Ø200mm, 300mm, 400mm e 500mm ponta e bolsa.

Fabricação: ABTC, Fermix ou equivalente.

Aplicação: Condutores horizontais no terreno.

05.04.000 – ESGOTOS SANITÁRIOS

05.04.300 – Tubulações e Conexões de PVC

05.04.301– Tubos

Tipo: Tubo de PVC esgoto série normal 40mm, 50mm, 75mm, 100mm, 150 mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Redes internas e externas.

Tipo: Tubo de PVC esgoto série Reforçada 100mm e 150 mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Redes internas e externas.

05.04.304– Curvas

Tipo: Curva 87º30' SR Ø100 mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Pés de coluna (transição de vertical para horizontal).

Tipo: Curva 87º30' SR Ø150 mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Pés de coluna (transição de vertical para horizontal).

05.04.305– Joelhos

Tipo: Joelho 90 graus Série N 40mm com bolsas lisas.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Mudança de direção dos tubos.

Tipo: Joelho 90 graus Série N 50mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente**.**
Aplicação: Mudança de direção dos tubos.

Tipo: Joelho 90 graus Série N 75mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Mudança de direção dos tubos.

Tipo: Joelho 90 graus Série N 100mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Aplicação: Mudança de direção dos tubos

Tipo: Joelho 90 graus Série N 150mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Mudança de direção dos tubos

05.04.306– Junção

Tipo: Junção simples Série N 100x50mm
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nas derivações.

Tipo: Junção simples Série N 75x50mm
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nas derivações.

Tipo: Junção simples Série N 40mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nas derivações.

Tipo: Junção simples Série N 50mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nas derivações.

Tipo: Junção simples Série N 100mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nas derivações.

Tipo: Junção simples Série N 150x100mm
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nas derivações.

05.04.309– Redução

Tipo: Redução excêntrica Série N 75x50mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Mudanças de diâmetro.

Tipo: Redução excêntrica Série N 100x50mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Mudanças de diâmetro.

05.04.318– Tê

Tipo: Tê Série N 100mm.

Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nas derivações de tubulações.

Tipo: Tê Série N 100x50mm
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nas derivações de tubulações.

Tipo: Tê Série N 100x75mm
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nas derivações de tubulações.

Tipo: Tê Série N 150x100mm
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nas derivações de tubulações.

Tipo: Tê Série N 50mm
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nas derivações de tubulações.

Tipo: Tê Série N 75mm
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nas derivações de tubulações.

Tipo: Tê Série N 75x50mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nas derivações de tubulações.

Tipo: Tê de inspeção Ø100 mm
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nas derivações de tubulações.

05.04.800 – Acessórios

05.04.801– Caixa Sifonada com grelha

Tipo: Caixa sifonada 150x170x75mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nos pisos de áreas molhadas para coletar efluentes dos aparelhos.

Tipo: Caixa sifonada 100x140x50mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nos pisos de áreas molhadas para coletar água de piso.

Tipo: Corpo de ralo cônico 100x40mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nos pisos de áreas molhadas.

05.04.804– Grelha

Tipo: Grelha 100mm de alumínio.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nos ralos e caixas sifonadas.

Tipo: Grelha 150mm de alumínio.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nos ralos e caixas sifonadas.

05.04.805– Caixa de Gordura

Tipo: Caixa de Gordura 100x75x50mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nas copas.

05.04.806 – Filtro Tipo Vortex WFF300

Tipo: Filtro Tipo Vortex, para áreas de telhado de até 3.000 m² (WFF 300).

Fabricação: Aquastock ou equivalente.

Aplicação: Conectado à tubulação de drenagem horizontal, o WFF filtra e desvia a água de chuva para a cisterna de armazenamento.

05.04.807– Tampa

Tipo: Tampa cega redonda 150mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Nos ralos e caixas sifonadas.

Tipo: Tampa reforçada com insp. p/ cx. múltipla 350x350x25mm.
Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
Aplicação: Caixa de gordura.

05.06.000 – SERVIÇOS DIVERSOS

05.06.300 – Caixas de Passagem

05.06.301 – Caixa de Passagem em Alvenaria

Tipo: Caixa de inspeção 60X60cm para esgoto sanitário.

Fabricação: Fabricação na obra.

Aplicação: No terreno, interligando os ramais horizontais de esgoto sanitário.

Tipo: Caixa de inspeção 60X60cm, 80X80cm e 100X100cm.

Fabricação: Fabricação na obra.

Aplicação: No terreno, interligando os ramais horizontais e recebendo condutores verticais.

Tipo: Caixa de inspeção 60X60cm de concreto (com tampa de concreto e abertura central de 30X30cm para instalação de grelha de ferro fundido).

Fabricação: Fabricação na obra.

Aplicação: No estacionamento, interligando os ramais horizontais, e escoando as águas pluviais do piso.

Tipo: Caixa coletora 40x40cm de concreto.

Fabricação: Fabricação na obra.

Aplicação: Nos pátios internos escoando as águas pluviais.

05.06.304 – Tampas

Tipo: Tampa de ferro fundido tipo pesado 80X80cm.

Fabricação: Cast Iron, AFER ou equivalente.

Aplicação: Caixas de inspeção que recebem fluxo de veículos.

Tipo: Tampa de concreto 60X60cm, 80X80cm e 100X100cm.

Fabricação: Fabricação na obra.

Aplicação: Caixas de inspeção no passeio.

Tipo: Tampa de ferro fundido tipo leve 40X40cm.

Fabricação: Cast Iron, AFER ou equivalente.

Aplicação: Caixas de inspeção pátios internos.

05.06.500 – Bocas-de Lobo

05.06.502 – Caixa com Bocas-de-lobo em concreto e tampa em concreto armado (conforme detalhe de projeto).

Tipo: Caixa de inspeção 60X60cm, 80X80cm de concreto.

Fabricação: Fabricação na obra.

Aplicação: No estacionamento, interligando os ramais horizontais e escoando as águas pluviais do piso.

05.06.900 – Tubo de Espuma Elastomérica

Tipo: Tubo de Espuma Elastomérica Flexível M-32
Fabricação: Armaflex ou equivalente.
Aplicação: Isolamento aplicado em tubos de drenagem da climatização que não são embutidos na parede (evitando a condensação).

06.00.000 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Normas Técnicas

a) Deverão ser observadas as Normas e Códigos aplicáveis ao serviço em pauta sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) serão consideradas como elemento base para quaisquerserviços ou fornecimento de materiais e equipamentos;

b) Onde estas faltarem ou forem omissas, deverão ser consideradas asindicações, especificações normas e regulamentos de órgãos/entidades internacionais reconhecidos como referência técnica, bem como as recomendações de fabricantes dos equipamentos e materiais que compõem o sistema;

c) Em particular devem ser observadas as seguintes normas técnicas:

- NBR 5410 - Instalações Elétricas de baixa tensão;
- Recomendações nº 2 da norma IEC 298 – Anexo AA – 11média tensão;
- NBR 5413 - Iluminação de Interiores;
- NBR 5419 – Proteção de Estruturas Contra DescargasAtmosféricas;
- IEC - International Eletrotechnical Comission;
- ANSI – American National Standards Institute;
- NEC – National Electric Code;
- NEMA – National Electrical Manufactures Association;
- NFPA – National Fire Protection Association;

- NBR 5459 - Manobra e Proteção de circuitos;
- NBR 5471 - Condutores Elétricos;
- Normas Técnicas da Concessionária de Energia elétricalocal (NT6.05 e NT 6.02) CEB.

Descrição do sistema

Considerações gerais

a) Será executada edificação para abrigo de subestação elétrica e dos geradores conforme indicação no projeto da subestação abaixadora.
b) A entrada de energia será em média tensão (13,8 kV), com medição de energia em média tensão. É prevista a instalação de um transformador de 750 kVA a seco permitindo atender plenamente à demanda estimada das edificações;
c) Após a subestação será instalado um gerador de (75 KVA) que alimentará o prédio em caso de falta deeletricidade.
d) A iluminação de emergência em blocos autônomos está representada nas plantas de incêndio;
e) A distribuição de energia para os diversos sistemas da edificação será feita por meio de painéis nos pavimentos localizados em shafts apropriados para o lançamento das instalações da edificação, abrigo dos referidos painéis e distribuição geral em eletrocalhas metálica galvanizada perfurada sem tampa (EMGPST);

Transição para ramal de entrada subterrâneo em (M.T.) 13.8 Kv

A contratada deve fornecer, instalar, testar e ativar de forma completa, atendendo a N.T.D. – 6.05 da CEB Companhia Energética de Brasília e nossas especificações, o poste de transmissão da rede aérea para subterrâneo, em concreto circular tipo 11/600, com encabeçamento para conexão da rede aérea trifásica em 13,8kV, conjunto para-raios isoladores, conjunto chaves seccionadoras fusíveis, conjunto de muflas, caixas, cabos e aterramento, conforme prancha de elétrica da subestação.

Subestação abaixadora de tensão

a) A subestação abaixadora de tensão (MT/BT) da edificação se constituirá de um sistema abrigado completo com proteção, medição e transformação;
b) no cubículo de entrada será instalado um conjunto de muflas, uma chave seccionadora trifásica sob carga, de média tensão, e um disjuntor geral de média tensão a vácuo, trifásico de 15 kV completo, 350MVA completo com relé digital e fontes;

c) O barramento de cobre trifásico em média tensão será fixado à estrutura pormeio de suportes isoladores devidamente espaçados com a classe de tensão para15 kV conforme desenhos anexos;

d) A partir do barramento será instalada chave seccionadora de comando simultâneo

a distância, com fusíveis internos de 15kV, 40A, trifásica, com comando à distância, e, a partir dela serão instaladas interligações em barras de cobre até o primário do transformador previsto no projeto;

e) O enrolamento secundário do transformador será ligado diretamente ao disjuntor geral do QGBT, e deste ao barramento trifásico, dimensionado para atender à demanda da edificação e que será responsável pela distribuição de energia até os sistemas secundários do prédio;

f) Caberá à CONTRATADA o fornecimento e instalação de todos os materiais, equipamentos e acessórios que irão compor a subestação, incluindo cabos, chaves, painéis, isoladores, aterramento/vinculação, de forma completa permitindo o funcionamento normal do sistema, atendendo o diagramaelétrico unifilar geral.

g) O grupo gerador deverá estar instalado em perfeita sincronia com o sistema elétrico da Concessionária local de energia de modo que entre em operação automaticamente após eventual falha no fornecimento.

h) Os grupos geradores a serem instalados deverão obedecer às seguintes especificações mínimas:

- Tensão de 380v;
- Carenagem silenciadora com painel externo
- 75 KW de potência;
- Motor turbo Diesel Volvo ou Cummins ou equivalente;
- Alternador WEG ou equivalente;
- Base para instalação;
- Exaustor do tipo Hospitalar;
- Bateria de 150AH;
- Painel de controle integrado;
- Flutuador de baterias;
- Tanque de combustível metálico horizontal de 100L

Aterramento elétrico, referênciais e vinculação

a) Caberá à CONTRATADA o fornecimento, instalação e ativação de todos os materiais referentes ao sistema de aterramento e vinculações da

SE/Geradores/Quadros Elétricos, devendo instalar o sistema conforme desenhos anexos;

b) Todas as partes metálicas deverão comtemplar referencial terra, tais como portas/grades, venezianas, bases metálicas, painéis, etc.

c) Para tanto deverá ser fornecido e instalado um painel de vinculação QEP (Quadro de Equipotencial) de onde serão lançadas as cordoalhas de cobre, classe de isolação 1kV, nas seções indicadas no projeto; Nota: Ver projeto doSPDA.

SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO

a) O projeto dos sistemas de iluminação foi desenvolvido de forma a propiciar nível de iluminamento adequado nos diversos ambientes da edificação;
b) Os circuitos de iluminação foram atendidos pelo sistema de energia normal e o sistema de iluminação de emergência nos blocos autônomos;
c) Caberá à CONTRATADA o fornecimento, instalação, testes e ativação de todos os materiais e equipamentos referentes ao sistema de iluminação.
d) A iluminação geral, em função do tipo de forro e da modulação utilizada, optou-se por vários tipos de luminárias, conforme descrito nas legendas dos projetos.
e) A distribuição, especificação e localização das luminárias estão representadas nos desenhos anexos.

Especificações técnicas

GENERALIDADES

a) Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar, testar e ativar de forma completa todo o sistema contemplando todo e qualquer material, equipamento ou acessório que se fizer necessário ao perfeito funcionamento do sistema sem qualquer custo adicional para a CONTRATANTE;
b) A CONTRATADA deve fornecer à FUB, toda a documentação técnica relativa aos testes, ensaios em fábrica e em campo, manuais de operação/manutenção, assistência técnica e certificados de garantia.

DISJUNTOR GERAL

a. Deverá ser fornecido, instalado, testado, ajustado e ativado 01 (um) disjuntor geral em cada Bloco, trifásico, a vácuo, 350 MVA, 17 kV, NBI 95kV, completo com relé digital e fontes de tensão e corrente. Referência: SCHNEIDER, MERLIN GERIN, ou tecnicamente equivalente Referência Fabricação: Relé digital Pextron.

MEDIÇÃO EM MÉDIA TENSÃO (13,8 Kv)

Para medição geral em média tensão deverão ser fornecidos, instalados, testados e ativados de forma completa as fontes de corrente TC's e de tensão TP's de acordo com as normas técnicas da CEB e conforme as seguintes características:

TC's – Transformador de corrente a seco

- Classe de isolação: 15 kV;
- RT: 40A: 5A;
- Quantidade: 03;
- Referência: Hitachi, Siemens, ou tecnicamente equivalente.

TP's – Transformador de potencial a seco

- Classe de isolação: 15 kV;
- RT: 13.800 V/ 110 V;
- Quantidade: 03;
- Referência: Siemens, Hitachi, ou tecnicamente equivalente.

TRANSFORMADORES

a) O projeto compreende uma subestação com previsão para um transformador de capacidade unitária de 750 kVA 13,8kV/380-220V;

b) Os Transformadores de potência serão tipo trifásico a seco encapsulado emresina epóxi, em conformidade com as normas NBR-5356 e NBR- 5440, bem como em conformidade com as especificações complementares da concessionária de energia elétrica local (CEB). Deverá ser de construção sólida com materiais incombustíveis e auto extinguíveis, à prova de explosão, e que, em caso de incêndio, não liberem gases tóxicos.

c) Deverão apresentar as seguintes características técnico-operacionais:

- Potência Nominal do Transformador: 750 kVA;
- Capacidade de Sobrecarga: 40%;
- Tensão de Serviço com taps primários para: 13.800V / 13.500V / 13.200V / 12.900V / 12.600V;
- Tensão Nominal secundária: 380V, 3f / 220V, 1f, em carga;
- Classe Térmica: Alta tensão = 130ºC, Baixa Tensão = 155ºC;
- Ligação primária: DELTA;
- Ligação secundária: ESTRELA com neutro acessível;
- Frequência: 60 Hz;
- Tensão aplicada Alta Tensão: 34kV;
- Tensão aplicada Baixa Tensão: 10kV;
- Tensão de Impulso: 10 kV;
- Tolerâncias: Perdas totais: 6,0%
  Perdas a vazio: 20,0%

  Tensão de cc.: 7,5% Corrente a vazio: 20%
- Garantia de isenção de descargas parciais até 150% da tensão nominal.
- Acessórios:
  Rodízios bidirecionais
  Sensor de temperatura (relé térmico digital)Conector de aterramento

Alças de tração Blindagem
eletrostática
Placa com características e ano de fabricação
- Marca Siemens/Geafol ou tecnicamente equivalente.

Nota:

Os equipamentos transformadores abaixadores de tensão MT/BT devem ser fornecidos, instalados, testados e ativados de forma completa com toda infraestrutura elétrica e civil. A contratada deve fornecer à PMDF toda documentação técnica relativa aos testes, ensaios, manuais de operação/manutenção, assistência técnica e garantia.

QUADROS ELÉTRICOS de baixa tensão – geral e secundáriosGeral

a) Deverão ser fornecidos, instalados, testados e ativados nos ambientes especificados em projeto, os quadros gerais e secundários no térreo e pavimento superior, e que serão responsáveis pela distribuição de energia para os diversos circuitos da edificação, conforme diagrama elétrico unifilar geral;
b) A proteção da distribuição do sistema de baixa tensão deverá atender a norma de instalação brasileira de baixa tensão, no que diz respeito à proteção contra sobre-corrente, item 5.3 da NBR-5410; especial atenção deve ser dada ao item 5.3.4 da NBR-5410, proteção contracorrente de curto circuito;
c) Deverá ser considerado o estudo de seletividade, conforme exigido no item 5.1.3.4.2 da norma NBR 6808 - Conjunto de Manobra de Baixa Tensão, para garantir que a compatibilidade de proteção seja garantida no sistema;
d) Os quadros elétricos devem ser fornecidos de forma completa montados em caixa metálica com espelho em acrílico e porta documentos atendendo nossas especificações, diagrama elétrico unifilar e quadro de cargas.

Caixa metálica dos painéis

a) A estrutura do painel deverá ser constituída em chapas de aço carbono totalmente aparafusadas formando um sistema robusto e uniforme.
b) Deverão ser previstos dispositivos próprios no rodapé, para fixação dos cubículos por chumbadores rápidos.
c) O fechamento dos painéis deverá ser em chapa de aço de bitola mínima de #14USG (2,00 mm). As portas deverão ser providas de fecho tipo cremona. Grelhas de ventilação compatíveis com o grau de proteção (IP 31).

Tratamento e pintura

a) As peças metálicas dos painéis deverão apresentar pré-tratamento anticorrosivo com acabamento em demão de tinta epóxi aplicada por processo eletrostático:
b) Pequenas peças metálicas como parafusos, porcas, arruelas e acessórios deverão ser zincadas por processo eletrolítico e bicromatizadas;
c) A pintura dos cubículos deverá ser por processo eletrostático a pó, base de resina poliéster;
d) A cor de acabamento final deverá ser RAL 9002. A espessura mínima após o acabamento, não deverá ser inferior a 80 micra;
e) As peças de aço não pintadas deverão ser eletrozincadas.

Características elétricas

a) Os cubículos devem apresentar as seguintes características elétricas:

- Tensão de isolação 0,7 kV mínimo
- Tensão de operação 380 Volts/trifásico
- Tensão de Impulso 8 kV
- Corrente no barramento horizontal ver diagrama
- Corrente de curto circuito (Icc simétrico) ver diagrama
- Frequência 60 Hz
- Número de fases 3 (três)
- Neutro
- Terra

Barramentos e fiação

a) Os barramentos dos quadros serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico de seção retangular com 99,9% de pureza, cujas barrasserão identificadas através de pintura por cores, conforme a NBR 5410, adotando-se a seguinte codificação:

- Fase A: Preto
- Fase B: Branco
- Fase C: Vermelho
- Neutro: Azul
- Terra: Verde/Amarelo

b) Deverão apresentar ótima condutividade elétrica, e resistir aos esforços térmicos e eletrodinâmicos resultantes de curto circuitos.

Disjuntores em caixa moldada para correntes nominais de até 1.250 A

a. os disjuntores de baixa tensão deverão ser fabricados de acordo coma norma IEC 947-2, aferidos a 40º C.
b. O fabricante do painel será responsável pela seleção dos disjuntores a serem

instalados, devendo apresentar previamente à FISCALIZAÇÃO a especificação dos mesmos antes do fornecimento, devendo sempre atender aos requisitos estabelecidos às especificações dos desenhosanexos, e aos seguintes requisitos:

- Corrente Nominal: conforme diagrama elétrico unifilar
- Capacidade de interrupção de curto-circuito: conforme diagrama elétricounifilar
- Tensão Nominal do isolamento: 690 V
- Tensão máxima do serviço: 690 V
- Frequência: 60 Hz
- Temperatura: 20oC a + 60oC
- Calibração: 40oC
- Contatos Auxiliares Livres (quando solicitado no diagrama unifilar): 2NA/2NF
- Contatos de Alarme (quando solicitado no diagrama unifilar):1NAF
- Execução: fixa
- Localização: Entrada e saídas dos quadros de baixa tensão.
- Proteção: termomagnética para correntes nominais até 250A, e eletrônica / microprocessada para correntes nominais acima de 400A.

Supressores de surtos e transientes de tensão

a) Os protetores contra sobretensões e transientes provocados por descarga atmosférica ou por induções na rede de energia elétrica serão instalados em todos os quadros e conforme diagramas do projeto terão as seguintes características

- Tecnologia de varistores;
- Tensão nominal: 380V entre fases e 220 V entre fase e neutro ou fase terra –3 fases + neutro;
- Voltagem máxima contínua: 300VCC;

- Tensão residual máxima a 200 A: 660V
- Nível de Proteção UP: 1,2 KV
- Modo de proteção F-N e N-T;
- Corrente máxima de surto 8µs à 20µs um pulso: 65kA;
- Montagem dos módulos: Trilho de acordo com norma DIN EM 50002.
- Modelos de referência: Phoenix Contact, Clamper ou tecnicamente Equivalente.

Identificação

a) Todos os quadros deverão ser identificados com a nomenclatura indicadano projeto através de plaquetas de acrílico com caracteres brancos em fundo preto, medindo no mínimo 50x20mm e aparafusadas nas portas. Na parte posterior e inferior da porta deverá ser prevista uma plaqueta em alumínio com marcação indelével contendo as seguintes informações:

- Nome do fabricante ou marca
- Tipo, modelo ou nº de fabricação
- Ano de fabricação
- Potência, corrente, frequência e tensão nominal
- Nº de fases
- Capacidade de curto circuito e corrente dinâmica
- Grau de proteção
- Porta documento/diagrama elétrico do quadro na parte interna da porta de acesso.

Acessórios

a) Deverão ser fornecidos e instalados internamente bornes, calhas plásticas, fitas plásticas de amarração ajustáveis, barramentos, placas de identificação, chaves, disjuntores, TC's, medidores, fusíveis, botões de pulso, etc., enfim todos os acessórios necessários para o perfeito funcionamento do sistema conforme o diagrama elétrico de projeto;
b) Toda a furação necessária à montagem deverá ser feita com serra copo, devendo ser lixada para retirar as rebarbas e pintadas com tinta anticorrosiva na cor do armário, com acabamento de conexão com buchae arruela;
c) Todos os componentes dos quadros deverão ser etiquetados com identificadores tipo Aralplas.
d) Externamente às portas dos quadros a identificação dos mesmos serão fixadas através de parafusos plaquetas em acrílico com fundo branco e letras pretas obedecendo ao lay-out e com os dizeres contidos no projetoexecutivo.
e) deverão ser fornecidos com porta-documentos de material plástico instalado internamente, e, para cada quadro, seu respectivo diagrama com a especificação dos seus componentes;

f) Deverão apresentar espelho interno em chapa de acrílico transparente.

QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO / QUADROS SECUNDÁRIOS

Geral

a) Deverão ser fornecidos e instalados nos pavimentos térreo e superior próximo aos shafts e nos armários, conforme desenhos anexos, e serão responsáveis pela distribuição de energia de energia para os diversos equipamentos distribuídos na edificação, tais como, luminárias, tomadase demais cargas previstas no projeto;
b) Será exigido que a proteção da distribuição do sistema de baixa tensão seja a mais adequada possível e, deverá atender a norma de instalação brasileira de baixa tensão, no que diz respeito à proteção contra sobrecorrente, item 5.3 da NBR-5410;
c) Especial atenção deverá ser dada ao item 5.3.4 da NBR-5410, proteção contracorrente de curto circuito e, deverá ser atendido na integra para garantir a proteção dos condutores quanto aos efeitos térmicos;
d) Deverão ser do tipo sobrepor e serão instalados aonde indicado nos desenhos anexos.

Características construtivas

a) Os quadros de distribuição para montagem de sobrepor, fabricados em chapa de aço esmaltado 14 USG, produzida com tratamento anticorrosivo, serão constituídos de: - porta com trinco e fechadura;

- Flanges aparafusadas nas partes inferior e superior, destinadas a furações para eletrodutos;
- Terminal de aterramento na face lateral externa;
- Plaqueta identificadora de acrílico, aparafusada no centro superior do quadro com gravação do número do mesmo, com potência, corrente e tensões nominais deequipamentos indicados nos trifilares anexos e, com dimensões adequadas ao alojamento desses equipamentos;
- Plaqueta identificadora de acrílico, aparafusada internamente aos quadros com gravação do número do circuito e discriminação dos mesmos;
- Barramento das fases, neutro e terra em cobre eletrolítico de seção retangular dimensionados para atender aos níveis de corrente nominal e curto circuito do quadro.

Disjuntores Gerais

- Tipo: Termomagnético em Caixa Moldada
- Corrente Nominal: conforme diagramas nos desenhos anexos;
- Corrente de Curto Circuito: conforme projeto;
- Tensão nominal do isolamento: 500V;
- Tensão máxima de serviço: 440V;
- Frequência: 60 Hz;
- Temperatura ambiente: 20ºC até 60oC;
- Relés térmicos fixos, calibrados a 30ºC (a desclassificação máxima permitida a40ºC é de 5% da corrente nominal);
- Relés magnéticos fixos com curva tipo C (IEC898);
- Contatos Auxiliares Livres: 1NA/1NF;
- Norma de construção - IEC947-2.
- Característica de limitação de curto circuito, de forma a assegurar que os valores I2t, protejam os cabos que estão sendo utilizados nos diagramas unifilares, conforme exigências básicas de curto circuito na Norma de Brasileira de Instalação de Baixa Tensão - NBR5410, item 5.3.4.3 .

Disjuntores dos circuitos de distribuição

- Tipo: Termomagnético em Caixa Moldada
- Corrente Nominal: conforme diagramas nos desenhos anexos;
- Corrente de Curto Circuito: No mínimo de 10 KA ou conforme projeto;
- Tensão nominal do isolamento: 500V;

- Tensão máxima de serviço: 440V.
- Frequência: 60 Hz
- Temperatura ambiente: 20oC até 60oC;
    - Relés térmicos fixos, calibrados a 30ºC (a desclassificação máxima permitida a40ºC é de 5% da corrente nominal);
- Relés magnéticos fixos com curva tipo C (IEC898);
- Norma de construção - IEC947-2;
    - Característica de limitação de curto circuito, de forma a assegurar que os valores I2t, protejam os cabos que estão sendo utilizados nos diagramas unifilares, conforme exigências básicas de curto circuito na Norma de Brasileira de Instalação de Baixa Tensão - NBR5410, item 5.3.4.3.

Supressores de surto e transientes de tensão

a) Os supressores de surto contra sobretensões e transientes provocados por descarga atmosférica ou induções de rede de energia elétrica e que serão instalados nos quadros de entrada e conforme diagramas doprojeto terão as seguintes características:

    - Tensão nominal: 380V entre fases e 220V entre fase e neutro ou fase terra –3 fases + neutro;
- Voltagem máxima contínua: 300VCC;
- Tensão residual máxima a 200 A: 660V
- Nível de Proteção UP: 1,2 KV
- Modo de proteção F-N e N-T;
- Corrente máxima de surto 8µs à 20µs um pulso: 65kA;

- Montagem dos módulos: Trilho de acordo com norma DIN EM 50002.
    - Modelos de referência: Phoenix Contact, Clamper, ou tecnicamente equivalente;
- Aplicação: Fases e neutro.

Identificação

a) Todos os quadros deverão ser identificados com a nomenclatura indicadano projeto através de plaquetas de acrílico com caracteres brancos em fundo preto, medindo no mínimo 50x20mm e aparafusadas nas portas dos mesmos. Na parte posterior e inferior da porta deverá ser prevista uma plaqueta em alumínio com marcação indelével contendo as seguintes informações:

- Nome do fabricante ou marca
- Tipo, modelo ou nº de fabricação
- Ano de fabricação
- Potência, corrente, frequência e tensão nominal
- Nº de fases
- Capacidade de curto circuito e corrente dinâmica

- Grau de proteção

Barramentos

a) Os barramentos dos quadros serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico de seção retangular com 99,9% de pureza, cujas barrasserão identificadas através de pintura por cores, conforme a NBR 5410, adotando-se a seguinte codificação:

- Fase A: Preto
- Fase B: Branco
- Fase C: Vermelho
- Neutro: Azul
- Terra: Verde/Amarelo

b) O barramento deverá comportar uma corrente no mínimo igual à carga instalada mais 20%. As barras secundárias deverão ter capacidade de condução mínima compatível com as cargas previstas no projeto.
c) As características técnicas de ampacidade dos barramentos deverão atender aos ensaios de elevação de temperatura de acordo com a normaNBR-6808.
d) O barramento principal deverá possuir capacidade de suportar a corrente de curto circuito presumida de projeto com relação aos esforços eletrodinâmicos que aparecerão nas barras até a atuação do dispositivo de proteção do disjuntor geral, conforme NBR-6808.

e) As distâncias de fixação dos barramentos entre si e as partes metálicas do quadro deverão estar compatíveis com a tensão de isolamento prevista no projeto. Os isoladores sobre os quais os barramentos estarão apoiados deverão possuir tensão de isolamento compatível com a tensão nominal de projeto, conforme NBR-6808.

Acessórios

a) Deverão ser fornecidos e instalados internamente bornes, calhas plásticas, fitas plásticas de amarração ajustáveis barramentos, placas de identificação, chaves de retenção, botões de pulso, etc., enfim todos os acessórios necessários para o perfeito funcionamento do sistema conforme indicado no projeto;
b) Toda a furação necessária à montagem deverá ser feita com serra copo, devendo ser lixada para retirar as rebarbas e pintadas com tinta anticorrosiva na cor do armário, com acabamento na conexão com buchae arruela;
c) Todos os componentes dos quadros deverão ser etiquetados com identificadores tipo Aralplas.
d) Externamente às portas dos quadros a identificação dos mesmos serão fixadas através de parafusos plaquetas em acrílico com fundo branco e letras pretas obedecendo ao lay-out e com os dizeres contidos no projetoexecutivo.
e) Os quadros deverão ser fornecidos com porta-documentos de material plástico instalado internamente, e, para cada quadro, seu respectivo diagrama com a especificação dos seus componentes;

f) Os quadros deverão apresentar espelho em chapa de acrílico transparente.

SISTEMA DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS

Geral

a) O sistema de iluminação será composto por tipos diferentes de lâmpadas e luminárias, definidos e especificados no projeto, e que atendem a características luminotécnicas específicas para cada ambiente, especialmente no que diz respeito ao uso, à temperatura de cor, ao fluxoluminoso e às condições de utilização;
b) Caso sejam propostos modelos diferentes dos especificados a CONTRATADA deverá consultar a FISCALIZAÇÃO e apresentar o modelo alternativo com os dados fotométricos e amostras das luminárias propostas, que serão checadas através de testes e medições laboratoriaisrealizadas em condições equivalentes.

Aparelhos de iluminação

a) Os aparelhos de iluminação obedecerão, naquilo que lhes for aplicável,às normas da ABNT, sendo construídos de forma a apresentar resistênciaadequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.
b) Independentemente do aspecto estético desejado serão observadas as seguintes recomendações:

- Todas as partes de aço serão protegidas contra corrosão, mediante pintura, esmaltação, zincagem ou outros processos equivalentes;
- As partes de vidro dos aparelhos deverão ser montadas de forma a oferecer segurança, com espessura adequada e arestas expostas, lapidadas, de forma a evitar cortes quando manipuladas;
- Os aparelhos destinados a ficarem embutidos deverão ser construídos em material incombustível e que não seja danificado sob condições normais de serviço. Seu invólucro deve abrigar todas as partes vivas ou condutores de corrente, condutos, porta - lâmpadas e lâmpadas;
- Aparelhos destinados a funcionar expostos ao tempo ou em locais úmidos deverão ser construídos de forma a impedir a penetração de umidade em eletroduto, porta - lâmpada e demais partes elétricas;

c) Todo o aparelho deverá apresentar, marcado em local visível, as seguintes informações:

- Nome do fabricante ou marca registrada;
- Tensão de alimentação;
- Potências máximas dos dispositivos que nele podem ser instalados (lâmpadas, reatores, ignitores, starters.).

d) As luminárias para lâmpadas tubulares LED terão corpo e aletas antiofuscamento planas, em chapa de aço não inferior a bitola USG nº22,tratada com banhos desengraxante, desoxidante,

fosfalizante e neutralizante. Pintura por processo eletrostático, com resina híbrida epoxi/poliester (camada média de 70 micra).

e) Os refletores em chapa de alumínio não inferior a 1,0 mm (peças repuxadas) e 0,5mm (demais peças), tratada e anodizada com acabamento brilhante.

f) Os projetores para lâmpadas externas terão corpo em chapa de alumínio com espessura não inferior a 2,0 mm. Pintura por processo eletrostático, com resina híbrida epoxi/poliéster (camada média de 70 micra).

g) O refletor em chapa de alumínio importado alto brilho ou alumínionacional com garantia de anodização e espessura não inferior a 0,5mm, com acabamento anodizado brilhante.

h) O difusores e visores em vidro temperado com espessura não inferior a 4,00mm, que garanta a filtragem de radiações ultravioleta.

Lâmpadas

a) As lâmpadas referentes às luminárias a serem instaladas, conforme projeto, deverão obedecer aos requisitos mínimos gerais constantes das normas específicas. Devendo garantir o nível de iluminação adequado para cada ambiente, em função de sua área e das atividades.

b) Devem atender às especificações técnica nos desenhos anexos.

Interruptores

a) Serão simples, duplos, triplos, paralelos, combinados com tomadas, etc., de acordo com as especificações do projeto e diagrama elétrico unifilar.

b) Deverão ser fornecidos completos, com espelho em plástico com ótimo acabamento, devendo ser feita consulta ao autor do projeto de arquitetura, ou preposto da CONTRATANTE, no que se referem aosaspectos estéticos dos mesmos.

Tomadas de uso geral (TUG's)

a) As tomadas de serviço tipo universal padrão nema a serem instaladas emparedes ou divisórias deverão ser de embutir ou sobrepor, conforme indicado em projeto, com placa e base de baquelite, 2P+T;

b) Os modelos embutidos em parede e divisórias deverão ser da mesma linha que os interruptores e da mesma forma deve ser feita consulta ao autor do projeto de arquitetura, ou preposto da CONTRATANTE, no que se referem aos aspectos estéticos dos mesmos.

Tomadas para estações de trabalho

a) As tomadas para estações de trabalho deverão ser quadradas, tipouniversal, acabamento preto, 2P+T, próprias para fixação em perfiladode alumínio padrão DUTOTEC, referência DT 99402, padrão nema.

Condutores (cabos e fios)

Materiais

a) Todos os condutores deverão estar de acordo com o dimensionamento especificado no projeto; serão de cobre isolado e devem satisfazer integralmente as prescrições da NBR-5410.
b) Os condutores deverão ser de cobre eletrolítico de alta condutibilidade e isolamento termoplástico para 750 V ou 1,0kV conforme indicação do projeto; serão utilizados cabos flexíveis tipo Pirastic e cabos tipo SintenaxFlex da Prysmian ou tecnicamente equivalente.
c) Devem atender diagrama elétrico unifilar geral.

Procedimentos

a) Os condutores devem ser lançados nos trechos sem emendas, quando houver necessidade de emendas, essas devem ser executadas nas caixas, mantendo a integridade do fio ou cabo;
b) As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de acordo com a boa técnica, e devem apresentar as mesmas qualidades elétricas e mecânicas do condutor, inclusive quanto ao isolamento;
c) A instalação dos condutores só poderá ser procedida depois da execução dos seguintes serviços:

- Telhado ou impermeabilização da laje de cobertura;
- Revestimentos de argamassa ou que levem argamassa;
- Assentamento de portas, janelas e vedações;
- Pavimentações que levem argamassa (cimentados, ladrilhos, tacos, marmorite).

d) Antes de se executar a fiação, dever-se-á efetuar a limpeza e secagem interna dos eletrodutos, pela passagem de buchas de estopa;

e) Os condutores deverão ser instalados de forma a evitar que sofram esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência e capazes dedanificar o seu isolamento;
f) Os fios de seção menor que 10 mm² (8 AWG) poderão ser conectados diretamente aos bornes, sob pressão de parafuso.
g) Os condutores de seção maiores ou igual a 10 mm² serão conectados com utilização de terminais compressão específicos para seção contínua sem emendas;
h) O condutor terra não deve conter chaves ou quaisquer dispositivos que possam causar sua interrupção;
i) O condutor de ligação à terra deverá ser conectado ao equipamento coma utilização de conector de pressão do tipo cabo x barramento específico para seção (mm2).

Infra-estrutura Eletrodutos de

PVC

a) Deverão atender as exigências o item 511 da NBR-5410 e ainda a NBR- 5598, NBR-5597, NBR-5624 e NBR-6150, conforme cada caso.

b) Só serão aceitos eletrodutos que apresentem impressas etiquetas indicando "classe" e "procedência".
c) Nas instalações aparentes devem ser utilizados eletrodutos de PVC rígido roscável, conforme especificado no projeto.
d) As junções de eletrodutos devem ser feitas com a utilização de luvas e, quando da aplicação com caixas conduletes contemplar acabamento combucha e arruela.
e) Buchas, arruelas, capa, adaptadores, cruzetas, reduções, niples, tês,joelhos, curvas, braçadeiras e outros acessórios, serão da mesma linha e fabricação dos eletrodutos respectivos.
f) O diâmetro externo dos eletrodutos não poderá ser inferior a 20 mm.
g) Os cortes dos mesmos só poderão ser feitos em seção reta, removendo- se as rebarbas deixadas na execução do corte ou pela abertura de roscas.
h) Os eletrodutos aparentes deverão ser fixados por meio de braçadeiras, tirantes ou outro suporte que lhes garanta estabilidade, desde queaprovado pela FISCALIZAÇÃO;
i) A continuidade entre eletrodutos será feita por meio de luvas, ou caixas, que lhes assegurem regularidade na superfície interna e impeça a entrada de argamassa ou nata de cimento no interior do tubo;
j) Será rejeitado o eletroduto cuja curvatura haja ocasionado fendas ou redução da seção;
k) Quando necessário, os eletrodutos rígidos devem ser providos de juntas de expansão para compensar variações térmicas.

l) Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90º e onúmero de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a três de 90º ou equivalente a 270º, conforme disposição da NBR 5410.
m) A distância entre caixas deverá ser determinada de modo a permitir, em qualquer tempo, fácil manobra da edificação. Nos trechos retilíneos, o espaçamento deverá ter, no máximo, o comprimento de 15m; nos trechos dotados de curvas, este espaçamento deverá ser reduzido de 3mpara cada curva de 90°.

Eletrodutos metálicos rígidosMATERIAIS

a) Quando instalados no interior da edificação e protegidos de intempéries, os eletrodutos deverão ser em ferro galvanizado, padrão leve, com emendas executadas com luvas de mesmas características mecânicas;
b) Quando expostos ao tempo deverão ser em ferro galvanizado a quentedo tipo pesado com emendas realizadas por meio de luvas.
c) O acabamento das conexões, luvas e curvas, deverão acompanhar o acabamento dos eletrodutos;
d) O acabamento das conexões entre quadros e caixas devem apresentar buchas e arruelas, sendo todas as juntas vedadas com adesivo "não secativo"; arruelas e buchas serão exclusivamente metálicas, de ferro galvanizado ou de liga especial de Al, Cu, Zn e Mg, de fabricação Blinda Eletromecânica Ltda. ou tecnicamente equivalente.
e) Essas conexões, quando expostas ao tempo, serão de material cadmiado.

PROCEDIMENTOS

a) Quando não for necessária a instalação de conduletes como caixas de passagem ou derivação, a emenda entre os eletrodutos será executada com luvas;
b) Todas as ligações de eletrodutos com quadros e caixas serão feitas com acabamento em arruelas, sendo todas as juntas vedadas com adesivo "não secativo", quando utilizados materiais com liga de alumínio;
c) Os eletrodutos metálicos, leitos e eletrocalhas, existentes e a instalar, incluindo as caixas de passagem, deverão formar um sistema de aterramento contínuo.
d) Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90º e onúmero de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a três de 90º ou equivalente a 270º, conforme disposição da NBR 5410.
e) As roscas deverão ser executadas segundo o disposto na NBR 6414. O corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na sequência correta e,no caso de cossinetes, com ajuste progressivo.

f) O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca. Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser limpas com escova de aço e escareadas para a eliminação de rebarbas.
g) Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.Nos eletrodutos de reserva, após a limpeza das roscas, deverão ser colocados tampões adequados em ambas as extremidades, com guias em arame galvanizado.

Eletrodutos flexíveis

a) Devem ser fabricados em tubo flexível blindado, constituído por tubo metálico de cobre espiralado, flexível, revestido de polivinil clorídrico, em comprimento adequado à interligação.
b) As curvas nos tubos metálicos flexíveis não deverão causar deformações ou redução do diâmetro interno, nem produzir aberturas entre as espiras metálicas de que são constituídos. O raio de qualquer curva em tubo metálico flexível será no mínimo 12 vezes o diâmetro interno do tubo.
c) A fixação dos tubos metálicos flexíveis não embutidos será feita por suportes ou braçadeiras com espaçamento não superior a 30 cm. Não serão permitidas emendas em tubos flexíveis, formando trechos contínuos de caixa a caixa.

Eletrodutos enterrados

a) Em linhas subterrâneas, os condutores não poderão ser enterrados diretamente no solo, devendo, obrigatoriamente, ser instalados em dutos de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) tipo Kanalex, ainda, outro tipode duto que assegure proteção mecânica aos condutores e permitam suafácil substituição em qualquer tempo.

EletrocalhasMATERIAIS

a) As eletrocalhas devem ser metálicas em chapa de aço galvanizadas a fogo, tipo perfurada com bitola mínima de 14 USG com tampa com dimensionamentos designados no projeto;
b) Todas as conexões, junções, curvas devem apresentar as mesmas características mecânicas da

eletrocalha.

PROCEDIMENTOS

a) As eletrocalhas, leitos e canaletas deverão ser limpas, e as partes que possuírem algum tipo de corrosão deverão ser tratadas com pintura anticorrosiva e ou substituídas;

b) A CONTRATADA deverá fazer a inspeção em todo o sistema de eletrocalhas, perfilados e eletrodutos metálicos, que serão instalados e fazer os ajustes e ou substituições necessárias para o bom aproveitamento e segurança da instalação como um todo;
c) Atender especificações e detalhe de projeto elétrico nos desenhos anexos;
d) Todas as peças de derivação devem ser do tipo curvo.

Conduletes

a) Os conduletes serão em liga de alumínio, com as bitolas em conformidade aos eletrodutos a eles conectados.

Caixas de passagem

a) As caixas de passagem internas e na parede serão metálicas com tampa;
b) As caixas de passagem externas e subterrâneas serão em alvenaria comtampo de concreto e tampão em ferro fundido.
c) Serão empregadas caixas:
- Nos pontos de entrada e saída dos condutores;
- Nos pontos de emenda ou derivação de condutores;
- Nos pontos de instalação de aparelhos ou dispositivos; e
- Nas divisões das tubulações.

d) Nas redes de distribuição, quando não indicados nas especificações ouprojeto, o emprego das caixas será feito da seguinte maneira:
-Octogonais de fundo móvel, nas lajes para pontos de luz;
-Retangulares estampadas, de 4"x2", para um número de pontos igualou inferior a 3;
-Quadradas estampadas, de 4"x4", para passagem ou para conjuntode tomadas e interruptores superior a 3;
d) As diferentes caixas de uma mesma sala devem apresentar alinhamento e devem ser dispostas de forma a não apresentaremdiscrepâncias ao conjunto.
e) Os pontos de luz dos tetos serão rigorosamente centrados ou alinhados entre si, nos respectivos recintos.

Pintura

a) Toda a infraestrutura metálica, eletrodutos, eletrocalhas, conduletes, quadros, etc.) deverá ser pintada

com esmalte sintético, duas mãos na cor a ser definida pela fiscalização.

06.01.100 – Entrada e Medição de Energia em Baixa Tensão
06.01.101 – CONDUTORES DE ENTRADA

06.01.101.01 Especificação:
• Condutor de cobre unipolar 50 mm², isolado para 15 kV, EPR.
Fabricante: ABE ou equivalente.
Local de aplicação: Distribuição de energia, ramais alimentadores ou conforme projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Condutor formado por fios de cobre eletrolítico nú, têmpera meio-dura, encordoamento classe 2A e 3A.

06.01.101.02 Especificação:
• Cabo de alumínio singelo protegido XLPE/HDPE 50MM – 15kV.
Fabricante: ABE ou equivalente.
Local de aplicação: Distribuição de energia, ramais alimentadores ou conforme projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Redes de distribuição urbanas arborizadas, locais com possibilidade de mais de um circuito utilizando o mesmo poste, sistemas que exijam mais confiabilidade e segurança. São fabricados conforme normas da NBR 11873 em tensão de 15 KV. ABNT NBR 7286 Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1 kV a 35 kV.

06.01.102 – ISOLADORES

06.01.102.01 Especificação:
• Isolador Composto Tipo Bastão - 15kV.
Fabricante: ASW Brasil, ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Subestação de energia, ramais alimentadores ou conforme projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Isolador tipo bastão. Fabricado em fibra de vidro e junto as ferragens que integram o elemento. O exterior do bastão recebe um revestimento de borracha de silicone, onde se garante a total vedação do sistema contra intempéries como umidade, ou alcance de partículas indesejadas que poderiam causar danos as funções dos isoladores. A capacidade desse tipo de isolador tipo bastão é de 15KV.

06.01.102.02 Especificação:
• Isolador polimerico, tipo pino - 15kV.
Fabricante: IPPA 15KV da ASW Brasil, ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Subestação de energia, ramais alimentadores ou conforme projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: Isolador de

ancoragem polimérico para rede de distribuição, tensão nominal de 15kV, tensão suportável nominal de impulso atmosférico a seco de 140kV, tensão suportável a frequência industrial sob chuva de 65kV.

06.01.102.03 Especificação:
• Isolador de ancoragem ou suspensão (isolador bastão) - 15kV.
Fabricante: ASW Brasil, ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Subestação de energia, ramais alimentadores ou conforme projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: Isolador de Suspensão. Com corpo em composto silicone, na cor cinza, núcleo em resina epóxi. Resistência a UV e ao trilhamento elétrico. Contém terminal olhal, garfo e pino em aço, zincado por imersão a quente.

06.01.103 – ELETRODUTOS

06.01.103.01 Especificação:
• Eletroduto de Aço Galvanizado médio Ø 4” (100mm) com conexões, fixações e acessórios.
Fabricante: P. Thomeu, Apollo, Elecon ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Constituição de infraestrutura de tubulações aparentes para passagem de cabos de energia, ou nos locais onde determinados em projeto para blindagem ou proteção mecânica extra dos cabos, em ambientes não agressivos.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a instalação do eletroduto, inclusive conexões e acessórios de fixação. Itens: - Eletroduto de aço galvanizado médio Ø4” (100mm), rebarba removida, tipo médio, com rosca paralela nas extremidades, em barra de 3 metros, com luvas e curvas de raio longo (raio igual ou superior a dez vezes o seu diâmetro interno) e demais acessórios necessários à sua instalação/fixação. O revestimento protetor de zinco realizado pelo processo de eletrodeposição. Toda a infraestrutura (eletrodutos, dutos de piso, perfilados e eletrocalhas) deverá ser executada acompanhada das conexões de fábrica e fixadas conforme projeto. Os itens que foram incluídos nos preços dos eletrodutos, dutos de alumínio, eletrocalhas, perfilados, leitos para cabos etc., foram: - Caixas de derivação; - Derivação final, lateral etc.; - Caixas de passagem; - Braçadeiras; - Parafusos, buchas, chumbadores e arruelas; - Cantoneiras (L, ZZ etc.); - Conduletes; - Conector reto com parafuso de aperto; - Curvas (45°, 90°, 180°, etc.); - Desvios para dutos; - Flanges; - Junções de dutos e eletrocalhas (tipo T, X etc.); - Reduções; - Suportes para eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Tala para emenda interna de eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Vergalhões; - Tampões finais.

06.01.104 – CAIXAS

06.01.104.01 Especificação:
• Caixa enterrada elétrica, retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, fundo com brita. Dimensões internas: 0,8X0,8X0,8m, dimensões externas: 1X1X1m.
Fabricante: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto.
Execução:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: Caixa de passagem elétrica em alvenaria, enterrada no solo. Dimensões externas de 800x800x800cm. Executada no local, com tijolos maciços assentados com brita, formando paredes de 15 cm de largura.

06.01.104.02 Especificação:
• Tampa em ferro fundido T-33, com dimensões de 0,8X0,8X0,8m.
Fabricante: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: Tampa em ferro fundido T-33, com dimensões de 0,8X0,8X0,8m. Projetado para tampar caixas de passagem de eletricidade entre outros. Facilitando o acesso a válvulas, registros e quadro de distribuição, sua articulação dificulta o furto da tampa. - Após execução do poço de inspeção ou de visita, assentar o aro da tampa com concreto, verificando o nível do piso; - Fixar a tampa no aro.

06.01.105 – POSTES PARTICULARES

06.01.105.1 Especificação:
• Poste, fabricado em concreto, 11 metros - 600 DaN.
Fabricante: Ames Iluminação ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Iluminação externa (pública e estacionamento).
Execução:

06.01.105.02 Especificação:
• Cantoneira auxiliar para braço tipo “C”.
Fabricante: Alcoa Alumínio S.A ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Em cantos expostos de paredes de alvenaria, entre a cerâmica assentada e a parede com pintura acima, nos Sanitário PCD, Banheiros, Copa.
Execução:
A cantoneira deve ser colocada depois da aplicação da argamassa de revestimento ou do assentamento de azulejos. As cantoneiras serão aplicadas de forma a tornarem invisíveis os acabamentos das arestas por elas guarnecidas.

06.01.105.03 Especificação:
• Suporte tipo “C” 15KV aço galvanizado rede compacta.
Fabricante: KIT Acessórios ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Nos locais de aplicação da mufla terminal polimérica, conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Suporte para sustentar terminais poliméricos para cabos de potência de 25mm² com isolação em EPR e tensão de isolamento de 15kV.

06.01.105.04 Especificação:
• Espaçador losangular - 15kV, fabricado em polietileno de alta densidade na cor cinza.
Fabricante: PLP Brasil ou equivalentes.
Local de aplicação: utilização em Redes Compactas.
Execução:
Posicione o Espaçador com os Anéis sobre o cabo mensageiro e encaixe os condutores revestidos sobre as garras. Iniciando a aplicação pelo cabo mensageiro, dê um giro no Anel, estique e posicione a sua extremidade na ranhura localizada na garra do Espaçador. Aplique o Anel no condutor inferior e, em seguida, nos outros condutores.

06.01.105.05 Especificação:
• Braço tipo L - 15kV.
Fabricante: Dlight ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: utilizado em redes de energia compactas para suspensão e fixação dos cabos.
Execução:
Instalado juntamento com o estribo para braço tipo L permite a fixação de acessórios como espaçadores losangulares por onde serão amarrados os cabos. Produzidos em aço carbono, podendo ser de ferro fundido ou soldado, ambos galvanizados a fogo.

06.01.105.06 Especificação:
• Cinta para poste circular.
Fabricante: Dlight ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Redes de energia elétrica, postes ou tubos circulares.
Execução:
Fixar equipamentos e outras eletroferragens na rede aérea de distribuição, tanto para eletrificação ou iluminação pública. MATERIAL: Aço carbono. ACABAMENTO: Galvanizado a fogo.

06.01.105.07 Especificação:
• Braço tipo C - 15kV.
Fabricante: Dlight ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: utilizado na rede aérea de energia.
Execução:
Ferragem em forma de "C" que deve ser presa ao poste, com a função de ancoragem ou sustentação dos cabos fase em condições de ângulo, final de linha e derivações, e para conexão de equipamentos à rede compacta classe 15KV.

06.01.105.08 Especificação:
Fornecimento e Instalação de Alça Preformada de Estai para cabo de aço 9,5mm.
Fabricante: QuadriCabos.
Local de aplicação: Subestação de energia.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: A Alça Preformada para Cabo de Aço destina-se à ancoragem de cabos de aço galvanizados e cabos de aço

revestidos de aluminio, respectivamente, sujeitos a esforços de tração sem torção.

06.01.105.9 Especificação:
Fornecimento e Instalação de Manilha Torcida
Fabricante: QuadriCabos.
Local de aplicação: Subestação de energia.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: Acessório manilha sapatilha fabricada em ferro fundido nodular galvanizado a fogo para cabos de aço com diâmetro de 9,5 mm.

06.01.105.10 Especificação:
Fornecimento e Instalação de Sapatilha
Fabricante: Cia dos Cabos.
Local de aplicação: Subestação de energia.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: Acessório destinado a proteção do olhal de laços de cabos de aço com diâmetro de 9,5 mm e cordas contra o desgaste provocado em condições severas de operação de modo a aumentar a vida útil dos mesmos.

06.01.105.11 Especificação:
Cruzeta de aço para poste tipo cantoneira 100 X 100 mm e comprimento de 2200 mm. Referência: EL1500 da Eletropoll ou equivalentes técnicos.
Fabricante: EL1500 da Eletropoll.
Local de aplicação: Subestação de energia.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: Cruzeta de aço para poste tipo cantoneira 100 X 100 mm e comprimento de 2200 mm. Referência: EL1500 da Eletropoll ou equivalentes técnicos.

06.01.105.12 Especificação:
Cordoalha de aço revestida de alumínio com acabamento galvanizado à fogo ø9.5 mm. Referência: CableMAX ou equivalentes técnicos.
Fabricante: CableMAX ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Subestação de energia.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: Cordoalha de aço revestida de alumínio com acabamento galvanizado à fogo ø9.5 mm. A formação da mesma é totalmente helicoidal.

06.01.105.13 Especificação:
Fornecimento e Instalação de Suporte Horizontal Rede Compacta
Fabricante: Genesini ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Subestação de energia.

Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: Suporte Horizontal Rede Compacta fabricada em aço carbono 1010/1020 galvanizado a fogo para redes de 15 kV. Dimensões de 675 x 300 mm.

06.01.105.14 Especificação:
Fornecimento e Instalação de Suporte Afastador Horizontal Rede Compacta
Fabricante: Genesini ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Subestação de energia.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: Suporte Afastador Horizontal Rede Compacta fabricada em aço carbono 1010/1020 galvanizado a fogo para redes de 15 kV. Dimensões de 1250 x 450 mm.

06.01.105.15 Especificação:
Poste balizador com lâmpada bulbo led soquete e27 12W, temperatura de cor 3000K ou 4000K. Ref.: ST1301 da Starlumen ou similares.
Fabricante: ST1301 da starlumen.
Local de aplicação: Térreo.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: Poste balizador com lâmpada bulbo LED. Referência: ST1301 da starlumen ou equivalentes técnicos.

06.01.200 – Entrada e Medição de Energia em Média e Alta tensão

Rede Aérea e Subterrânea Trifásica de Média Tensão em 13.8 kV

A Contratada deverá:

- Fornecer,instalar, testar, ativar, e aprovar junto à CEB/CREA trecho aéreo/subterrâneo de derivação de ramal trifásico em 13.8 kV a partir da rede CEB existente, para atender a subestação do prédio de forma mais favorável àlocalização da subestação e de menor extensão.

- Fornecer, instalar, testar, ativar e aprovar estrutura de transição aérea/subterrânea de forma completa com encabeçamento em poste tipo 600/11, cilíndrico, de concreto, com conjunto para-raios 12 KV, conjunto chave seccionadora trifásica 50 A, 50 KA, fusíveis com elo de 20k, conjunto de muflas polimérica de 15 KV, cabos, aterramento e caixa tipo CB-1. A partir da caixa CB-1 o trecho subterrâneo em cabo # 50 mm2, 15 KV, XLPE ou EPR, lançado em eletrodutos de FG Ø 4”, que deverão prolongar-se até as conexões com as muflas na entrada da subestação.

Subestação Abaixadora de Tensão Trifásica MT/BT

A Contratada deverá fornecer:

- Instalar, testar, ativar, e aprovar junto à CEB/CREA uma subestação abaixadorade tensão de MT/BT – 13.8kV tipo abrigada de 750 kVA para atender aunidade, em ambiente específico.

- A subestação deve contemplar:

- Cabos de entrada na seção de # 50mm2 dupla isolação 15kVunipolar a partir das muflas da estrutura de transição Ref. Fab. EPR ou XLPE unipolar daPrysmian;
- Caixa de entrada, Tipo CB-1;
- Muflas interna de 15kV, polimérica Ref. Fab. Balestro, 3M, ou Prysmian;
- Barramentos de 15kV/1000kVA, retangular de (1/2" x 1/8") com Icc localfornecido pela CEB;
- Chave seccionadora trifásica sob carga de comando simultâneo à distância,15kV, 400ª Ref. Fab. American Fuse ou equivalente;
- Disjuntor geral trifásico a vácuo, 17kV, 350 MVA, completo com relé digitalprogramável e fonte de tensão (TP) Ref. Fab. Disjuntor Schneider, Beghin Ref. Fab. Relé Pextron
- Medição em MT completa, instalada em cubículo específico em estruturametálica (estante) com TP´s e TC´s de 15 kV, sendo:

- TP´s de 15kV, RT: 15kV/110kV;

- TC´s de 15kV, RT: 100 A/5 A; Referência Fabricação Toshiba, Siemens Brasformer;

Notas:

1) Os TP's E=e TC' s deverão apresentar isolação em resina epóxi e suportartemperaturas até 150ºC sem comprometer o funcionamento;

2) Deverá ser fornecido, instalado e ativado

a. Quadro para medição padrão CEB;
b. Chave seccionadora fusível trifásica de comando simultâneo à distância com supressores de arco e fusíveis de 17kV, 40 A (Ref. Fab. American Fuse ou equivalente);
c. Transformador trifásico abaixador de tensão de MT/BT, 13800V / 380V- 220V potência 750 kVA, isolação a seco em resina epóxi, tipo distribuição para instalação abrigada completo com relé de temperatura sobre rodízios e pontes de TAP´s para 13,2kV, 12,6kV, 12,0kV, 11,4kV. Referência fabricação Siemens, ou equivalente;
d. Cabos de baixa tensão unipolar de dupla isolação, 0,6 a 1,0kV, para interligação do secundário do transformador ao quadro geral de baixa tensão (QGBT).

Observação: Poderão ser utilizados três cabos na seção de # 120mm^2 unipolar dupla isolação por fase.

06.01.201 – MUFLAS

06.01.201.01 Especificação:

• Mufla para cabos de 50 mm² e tensão de isolação 15 kV. Kit composto por um tubo de alívio de campo elétrico (TVR) em EPDM, saias isolantes em borracha à base de silicone, cobertura de aterramento, mastic, fita autofusão I-10, fita semicondutora C-20, fita plástica, graxa isolante, material de limpeza e instrução de montagem.

Fabricante: KIT Acessórios ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Entrada de energia, conforme indicado em projeto.

Execução:

Considera todo material e mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Mufla terminal polimérica, para uso interno, conexão de cabos de potência com condutor de cobre de até 50mm² (isolação em EPR) e tensão de isolamento de 15kV.

06.01.204 – PÁRA-RAIOS

06.01.204.1 Especificação:

• Para-raios Polimérico Vn=15 kV, Corrente Nominal de Descarga 10kA, Tensão Residual Máx = 38 kV.

Fabricante: NLZP-1510 da Delmar, PBP 15/10 da Balestro ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Conforme indicado em projeto, ou em substituição a existente.

Execução:

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Dispositivo de proteção contra surtos elétricos em geral de óxido de zinco polimérico (borracha de silicone ou outros materiais).

06.01.206 – CHAVES FUSÍVEIS

06.01.206.1 Especificação:

• Chave fusível unipolar, 15 kV – 20 A, com porta fusível para 10 kA, corpo polimérico, elo adequado.

Fabricante: Delmar ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Na estrutura de derivação do ramal de ligação aéreo para o ramal de entrada subterrâneo.

Execução:

Chave fusível de distribuição, tensão nominal de 15kV, NBI de 110kV, corrente nominal da base de 300A, corrente nominal do porta fusível de 10kA, capacidade de interrupção simétrica de 10kA.

06.01.212 – TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO

06.01.212.1/06.01.212.02 Especificação:

• Fornecimento e Instalação de Transformador, isolado a seco, resina epóxi, 13,8kV / 380 V. Ligação Triângulo/Estrela. Potência nominal de 750 kVA. Grau de proteção: IP-00 nas de 1490x770x1645 mm

Fabricante: WEG, Indusul, Itaipu ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Subestação de energia ou conforme indicado em projeto.

Execução:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço, inclusive transporte vertical/horizontal necessários a sua instalação. - Item: Transformadores de distribuição encapsulados em resina epóxi a vácuo auto-extinguível, classe de tensão 15kV/60Hz, potência nominal 225kVA, núcleo em aço silício, classe térmica dos materiais isolantes para os enrolamentos AT/BT tipo F (155ºC), 100% reciclável, livre de manutenção, enrolamento das bobinas em fita de alumínio, grau de proteção mínimo IP 55, refrigeração natural ou forçada, base com rodas bidirecionais, Taps mínimos ajustáveis de 13,8 / 13,2 / 12,6 / 12 / 11,4kV, circuito de proteção térmica para desligamento com relé e contatos auxiliares para ventilação forçada - Normas técnicas associadas: NBR 10295 e NBR 5380. Obs. Fornecimento com todos os acessórios necessários para sua instalação, exceto ventilação forçada ao qual dependerá de projeto específico.

06.212.01.3 Especificação:

• Fornecimento e Instalação de Subestação pré-fabricada compacta em um único invólucro sobreposta para um transformador de 750 kVA de potência. Incluso chaves secionadoras de saída de baixa tensão, cubículo de média tensão com equipamentos de proteção de acordo com projeto e espaço para transformador de potência a seco.

Fabricante: WEG, Indusul, Itaipu ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Subestação de energia ou conforme indicado em projeto.

Execução:

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Essas instalações devem ser instaladas em locais protegidos. Sobrepor (transformador a óleo ou a seco).

06.01.300 – Redes em Média Tensão
06.01.302 – QUADRO DE FORÇA

06.01.302.01 Especificação:

• Quadro em chapa metálica tratada, IP 54, 60x60x20 cm, com placa de montagem, barramento central trifásico até 150 A, espelho em policarbonato, canaleta, porcas, arruelas, pintura, porta documento, isoladores e adesivo de advertência.

Fabricante: TAUNUS, CEMAR, Fasorial, Promins, Propainel ou equivalente a critério da fiscalização.

Local de aplicação: Instalações elétricas em baixa tensão, quadros de distribuição de energia, quadros de comando e/ou conforme projeto - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção.

Execução:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Quadro elétrico de sobrepor ou embutir, dimensões conforme descrição, caixa monobloco em chapa de aço #16 M.S.G. Pintura eletrostática em pó poliéster cinza (RAL 7032), porta em chapa de aço #16 M.S.G., pintura eletrostática em pó poliéster cinza (RAL 7032). Abertura esquerda/direita de 130°. Perfis verticais perfurados. Fecho Rápido com miolo universal. Placa de montagem em chapa de aço #12 M.S.G., pintura eletrostática em pó poliéster laranja (RAL 2000). Proteção interna em chapa de aço ou policarbonato, vedação em poliuretano expandido, elementos de fixação e flange em chapa de aço. - Barramentos para Neutro, Fases e Terra (instalação padrão espinha de peixe - vertical); - Barramentos laterais para conexão dos disjuntores padrão DIN; - Isoladores de epóxi tipo bujão (tantos quanto necessário); - Espelho proteção em policarbonato; - Canaletas internas para organização de fios e cabos; - Identificação em plaquetas de acrílico com fundo branco e gravação em letras pretas - Identificação

de cabos internos (comando ou interligações de fábrica) através de anilhas Observações: 1. Os quadros deverão ser confeccionados em chapa de aço carbono (16MSG mínimo), executado em uma só peça sem soldagem na parte traseira. 2. A porta deverá ser executada em chapa de aço carbono, com a mesma bitola de chapa utilizada para a caixa, com sua abertura para o lado esquerdo/direito. Deverão possuir fecho tipo lingueta acionado por chave de fenda, dobradiças internas e venezianas para ventilação. Pelo lado interno da porta deverá ser fixada o porta documentos. A ventilação será dimensionada de maneira a garantir no interior do quadro a temperatura máxima exigida na NBR-6808. 3. O quadro deverá possuir placa de montagem removível, executada em chapa de aço de bitola mínima 12MSG, afixada ao fundo do quadro por meio de parafusos e porcas. 4. O quadro deverá ter dimensões adequadas de forma a fazer espaços internos livres para a passagem e conexão dos cabos, obedecendo aos seguintes valores mínimos: - Na parte superior e interior..... 100 mm. - Nas laterais..... 50 mm. 5. A conexão de eletrodutos só será permitida na parte superior e/ou inferior do quadro. 6. O quadro deverá ter uma tampa interna para proteção contra contatos indiretos, com dimensões adequadas para cobrir todos os componentes e partes energizadas. Esta placa deverá ter recortes apropriados para acesso aos disjuntores e demais componentes de controle e seccionamento. A montagem desta placa deverá ser feita de maneira que fique lacrada com os disjuntores, deixando acesso apenas para as manobras cotidianas. 7. Todos os quadros de energia deverão ser obrigatoriamente montados e testados em fábrica, com base em modelos fornecidos no projeto - Quadros tipo PTTA conforme NBR 60439. 8. Os barramentos de terra e de neutro dos quadros deverão ser isolados da carcaça através de isoladores de epóxi. 9. No barramento das fases de todos os quadros elétricos deverão ser instalados dispositivos DPS para proteção contra surtos. 10. Os afastamentos entre barras deverão observar os seguintes valores nominais, Fase/Fase: 50 mm. 11. Todos os quadros de energia deverão ser identificados com etiquetas em acrílico ou em fita adesiva própria para identificações (Brady, Panduit, etc.). Não são admitidas etiquetas tipo Rotex. 12. Os quadros deverão ter afixados em suas tampas internas uma relação de cargas e descrição dos circuitos. 13. Os disjuntores deverão ser afixados diretamente à placa de montagem, através de elementos adequados que permitam a eventual substituição de peças sem a necessidade de desmontar todo o conjunto. 14. A interligação entre os disjuntores e o barramento principal deverá ser feita por meio de barramentos horizontais, não sendo permitida interligação por meio de cabos. 15. A interligação do comando, DPS ou IDRs poderão ser feitas por meio de cabos com bitola mínima de 1,5mm^2, classe de isolação 750V, devendo ser observado o cabeamento adequado para capacidade de cada dispositivo. Toda conexão deverá ser realizada através de conectores apropriados. 16. O barramento de terra deverá ser conectado diretamente à placa de montagem, enquanto os barramentos de fase e neutro deverão ser afixados por meio de isoladores de epóxi. 17. Os barramentos deverão ser confeccionados em cobre eletrolítico chato 99,9% conforme NBR 60439- 1/DIN 43671. Deverão ser dimensionados de acordo com as correntes nominais indicadas nos diagramas, na falta destes de acordo com a corrente nominal dos componentes/equipamentos a que forem alimentar. As derivações dos barramentos, quando houver, deverão possuir capacidade de corrente suficiente para atender a demanda prevista para todos os equipamentos por ela alimentados e as previsões de aumentos futuros. 18. Os barramentos de terra e de neutro deverão ter o número de posições suficiente de furação para conexão de forma individualizada de um cabo para cada circuito, incluindo espaço reserva de 20%. 19. Os quadros elétricos serão dimensionados de acordo com os projetos específicos, a composição de preço será realizada através do somatório dos itens unitários constantes da presente ATA.

06.01.302.02 Especificação:

• Quadro em chapa metálica tratada, IP 54, 60x110x20 cm, com placa de montagem, barramento central trifásico até 150 A, espelho em policarbonato, canaleta, porcas, arruelas, pintura, porta documento, isoladores e adesivo de advertência.

Fabricante: TAUNUS, CEMAR, Fasorial, Promins, Propainel ou equivalente a critério da fiscalização.

Local de aplicação: Instalações elétricas em média tensão, quadros de distribuição de energia, quadros de comando e/ou conforme projeto - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção.

Execução:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Quadro elétrico de sobrepor ou embutir, dimensões conforme descrição, caixa monobloco em chapa de aço #16 M.S.G. Pintura eletrostática em pó poliéster cinza (RAL 7032), porta em chapa de aço #16 M.S.G., pintura eletrostática em pó poliéster cinza (RAL 7032). Abertura esquerda/direita de 130°. Perfis verticais perfurados. Fecho Rápido com miolo universal. Placa de montagem em chapa de aço #12 M.S.G., pintura eletrostática em pó poliéster laranja (RAL 2000). Proteção interna em chapa de aço ou policarbonato, vedação em poliuretano expandido, elementos de fixação e flange em chapa de aço. - Barramentos para Neutro, Fases e Terra (instalação padrão espinha de peixe - vertical); - Barramentos laterais para conexão dos disjuntores padrão DIN; - Isoladores de epóxi tipo bujão (tantos quanto necessário); - Espelho proteção em policarbonato; - Canaletas internas para organização de fios e cabos; - Identificação em plaquetas de acrílico com fundo branco e gravação em letras pretas - Identificação de cabos internos (comando ou interligações de fábrica) através de anilhas Observações: 1. Os quadros deverão ser confeccionados em chapa de aço carbono (16MSG mínimo), executado em uma só peça sem soldagem na parte traseira. 2. A porta deverá ser executada em chapa de aço carbono, com a mesma bitola de chapa utilizada para a caixa, com sua abertura para o lado esquerdo/direito. Deverão possuir fecho tipo lingueta acionado por chave de fenda, dobradiças internas e venezianas para ventilação. Pelo lado interno da porta deverá ser fixada o porta documentos. A ventilação será dimensionada de maneira a garantir no interior do quadro a temperatura máxima exigida na NBR-6808. 3. O quadro deverá possuir placa de montagem removível, executada em chapa de aço de bitola mínima 12MSG, afixada ao fundo do quadro por meio de parafusos e porcas. 4. O quadro deverá ter dimensões adequadas de forma a fazer espaços internos livres para a passagem e conexão dos cabos, obedecendo aos seguintes valores mínimos: - Na parte superior e interior..... 100 mm. - Nas laterais..... 50 mm. 5. A conexão de eletrodutos só será permitida na parte superior e/ou inferior do quadro. 6. O quadro deverá ter uma tampa interna para proteção contra contatos indiretos, com dimensões adequadas para cobrir todos os componentes e partes energizadas. Esta placa deverá ter recortes apropriados para acesso aos disjuntores e demais componentes de controle e seccionamento. A montagem desta placa deverá ser feita de maneira que fique lacrada com os disjuntores, deixando acesso apenas para as manobras cotidianas. 7. Todos os quadros de energia deverão ser obrigatoriamente montados e testados em fábrica, com base em modelos fornecidos no projeto - Quadros tipo PTTA conforme NBR 60439. 8. Os barramentos de terra e de neutro dos quadros deverão ser isolados da carcaça através de isoladores de epóxi. 9. No barramento das fases de todos os quadros elétricos deverão ser instalados dispositivos DPS para proteção contra surtos. 10. Os afastamentos entre barras deverão observar os seguintes valores nominais, Fase/Fase: 50 mm. 11. Todos os quadros de energia deverão ser identificados com etiquetas em acrílico ou em fita adesiva própria para identificações (Brady, Panduit, etc.). Não são admitidas etiquetas tipo Rotex. 12. Os quadros deverão ter afixados em suas tampas internas uma relação de cargas e descrição dos circuitos.

13. Os disjuntores deverão ser afixados diretamente à placa de montagem, através de elementos adequados que permitam a eventual substituição de peças sem a necessidade de desmontar todo o conjunto. 14. A interligação entre os disjuntores e o barramento principal deverá ser feita por meio de barramentos horizontais, não sendo permitida interligação por meio de cabos. 15. A interligação do comando, DPS ou IDRs poderão ser feitas por meio de cabos com bitola mínima de 1,5mm^2, classe de isolação 750V, devendo ser observado o cabeamento adequado para capacidade de cada dispositivo. Toda conexão deverá ser realizada através de conectores apropriados. 16. O barramento de terra deverá ser conectado diretamente à placa de montagem, enquanto os barramentos de fase e neutro deverão ser afixados por meio de isoladores de epóxi. 17. Os barramentos deverão ser confeccionados em cobre eletrolítico chato 99,9% conforme NBR 60439- 1/DIN 43671. Deverão ser dimensionados de acordo com as correntes nominais indicadas nos diagramas, na falta destes de acordo com a corrente nominal dos componentes/equipamentos a que forem alimentar. As derivações dos barramentos, quando houver, deverão possuir capacidade de corrente suficiente para atender a demanda prevista para todos os equipamentos por ela alimentados e as previsões de aumentos futuros. 18. Os barramentos de terra e de neutro deverão ter o número de posições suficiente de furação para conexão de forma individualizada de um cabo para cada circuito, incluindo espaço reserva de 20%. 19. Os quadros elétricos serão dimensionados de acordo com os projetos específicos, a composição de preço será realizada através do somatório dos itens unitários constantes da presente ATA.

06.01.302.03 Especificação:

• Quadro em chapa metálica tratada, IP 54, 60x110x20 cm, com placa de montagem, barramento central trifásico de 150 A até 450 A, espelho em policarbonato, canaleta, porcas, arruelas, pintura, porta documento, isoladores e adesivo de advertência.

Fabricante: TAUNUS, CEMAR, Fasorial, Promins, Propainel ou equivalente a critério da fiscalização.

Local de aplicação: Instalações elétricas em média tensão, quadros de distribuição de energia, quadros de comando e/ou conforme projeto - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção.

Execução:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Quadro elétrico de sobrepor ou embutir, dimensões conforme descrição, caixa monobloco em chapa de aço #16 M.S.G. Pintura eletrostática em pó poliéster cinza (RAL 7032), porta em chapa de aço #16 M.S.G., pintura eletrostática em pó poliéster cinza (RAL 7032). Abertura esquerda/direita de 130°. Perfis verticais perfurados. Fecho Rápido com miolo universal. Placa de montagem em chapa de aço #12 M.S.G., pintura eletrostática em pó poliéster laranja (RAL 2000). Proteção interna em chapa de aço ou policarbonato, vedação em poliuretano expandido, elementos de fixação e flange em chapa de aço. - Barramentos para Neutro, Fases e Terra (instalação padrão espinha de peixe - vertical); - Barramentos laterais para conexão dos disjuntores padrão DIN; - Isoladores de epóxi tipo bujão (tantos quanto necessário); - Espelho proteção em policarbonato; - Canaletas internas para organização de fios e cabos; - Identificação em plaquetas de acrílico com fundo branco e gravação em letras pretas - Identificação de cabos internos (comando ou interligações de fábrica) através de anilhas Observações: 1. Os quadros deverão ser confeccionados em chapa de aço carbono (16MSG mínimo), executado em uma só peça sem soldagem na parte traseira. 2. A porta deverá ser executada em chapa de aço carbono, com a mesma bitola de chapa utilizada para a caixa, com sua abertura para o lado esquerdo/direito. Deverão possuir fecho tipo lingueta acionado por chave de fenda, dobradiças internas e venezianas para

ventilação. Pelo lado interno da porta deverá ser fixada o porta documentos. A ventilação será dimensionada de maneira a garantir no interior do quadro a temperatura máxima exigida na NBR-6808. 3. O quadro deverá possuir placa de montagem removível, executada em chapa de aço de bitola mínima 12MSG, afixada ao fundo do quadro por meio de parafusos e porcas. 4. O quadro deverá ter dimensões adequadas de forma a fazer espaços internos livres para a passagem e conexão dos cabos, obedecendo aos seguintes valores mínimos: - Na parte superior e interior..... 100 mm. - Nas laterais..... 50 mm. 5. A conexão de eletrodutos só será permitida na parte superior e/ou inferior do quadro. 6. O quadro deverá ter uma tampa interna para proteção contra contatos indiretos, com dimensões adequadas para cobrir todos os componentes e partes energizadas. Esta placa deverá ter recortes apropriados para acesso aos disjuntores e demais componentes de controle e seccionamento. A montagem desta placa deverá ser feita de maneira que fique lacrada com os disjuntores, deixando acesso apenas para as manobras cotidianas. 7. Todos os quadros de energia deverão ser obrigatoriamente montados e testados em fábrica, com base em modelos fornecidos no projeto - Quadros tipo PTTA conforme NBR 60439. 8. Os barramentos de terra e de neutro dos quadros deverão ser isolados da carcaça através de isoladores de epóxi. 9. No barramento das fases de todos os quadros elétricos deverão ser instalados dispositivos DPS para proteção contra surtos. 10. Os afastamentos entre barras deverão observar os seguintes valores nominais, Fase/Fase: 50 mm. 11. Todos os quadros de energia deverão ser identificados com etiquetas em acrílico ou em fita adesiva própria para identificações (Brady, Panduit, etc.). Não são admitidas etiquetas tipo Rotex. 12. Os quadros deverão ter afixados em suas tampas internas uma relação de cargas e descrição dos circuitos. 13. Os disjuntores deverão ser afixados diretamente à placa de montagem, através de elementos adequados que permitam a eventual substituição de peças sem a necessidade de desmontar todo o conjunto. 14. A interligação entre os disjuntores e o barramento principal deverá ser feita por meio de barramentos horizontais, não sendo permitida interligação por meio de cabos. 15. A interligação do comando, DPS ou IDRs poderão ser feitas por meio de cabos com bitola mínima de 1,5mm^2, classe de isolação 750V, devendo ser observado o cabeamento adequado para capacidade de cada dispositivo. Toda conexão deverá ser realizada através de conectores apropriados. 16. O barramento de terra deverá ser conectado diretamente à placa de montagem, enquanto os barramentos de fase e neutro deverão ser afixados por meio de isoladores de epóxi. 17. Os barramentos deverão ser confeccionados em cobre eletrolítico chato 99,9% conforme NBR 60439- 1/DIN 43671. Deverão ser dimensionados de acordo com as correntes nominais indicadas nos diagramas, na falta destes de acordo com a corrente nominal dos componentes/equipamentos a que forem alimentar. As derivações dos barramentos, quando houver, deverão possuir capacidade de corrente suficiente para atender a demanda prevista para todos os equipamentos por ela alimentados e as previsões de aumentos futuros. 18.Os barramentos de terra e de neutro deverão ter o número de posições suficiente de furação para conexão de forma individualizada de um cabo para cada circuito, incluindo espaço reserva de 20%. 19.

Os quadros elétricos serão dimensionados de acordo com os projetos específicos, a composição de preço será realizada através do somatório dos itens unitários constantes da presente ATA.

06.01.302.04 Especificação:

- Quadro em chapa metálica tratada, IP 54, 60x110x20 cm, com placa de montagem, barramento central trifásico de 800 A, espelho em policarbonato, canaleta, porcas, arruelas, pintura, porta documento, isoladores e adesivo de advertência.

Fabricante: TAUNUS, CEMAR, Fasorial, Promins, Propainel ou equivalente a critério da fiscalização.

Local de aplicação: Instalações elétricas em média tensão, quadros de distribuição de energia, quadros de comando e/ou conforme projeto - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção.

Execução:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Quadro elétrico de sobrepor ou embutir, dimensões conforme descrição, caixa monobloco em chapa de aço #16 M.S.G. Pintura eletrostática em pó poliéster cinza (RAL 7032), porta em chapa de aço #16 M.S.G., pintura eletrostática em pó poliéster cinza (RAL 7032). Abertura esquerda/direita de 130°. Perfis verticais perfurados. Fecho Rápido com miolo universal. Placa de montagem em chapa de aço #12 M.S.G., pintura eletrostática em pó poliéster laranja (RAL 2000). Proteção interna em chapa de aço ou policarbonato, vedação em poliuretano expandido, elementos de fixação e flange em chapa de aço. - Barramentos para Neutro, Fases e Terra (instalação padrão espinha de peixe - vertical); - Barramentos laterais para conexão dos disjuntores padrão DIN; - Isoladores de epóxi tipo bujão (tantos quanto necessário); - Espelho proteção em policarbonato; - Canaletas internas para organização de fios e cabos; - Identificação em plaquetas de acrílico com fundo branco e gravação em letras pretas - Identificação de cabos internos (comando ou interligações de fábrica) através de anilhas Observações: 1. Os quadros deverão ser confeccionados em chapa de aço carbono (16MSG mínimo), executado em uma só peça sem soldagem na parte traseira. 2. A porta deverá ser executada em chapa de aço carbono, com a mesma bitola de chapa utilizada para a caixa, com sua abertura para o lado esquerdo/direito. Deverão possuir fecho tipo lingueta acionado por chave de fenda, dobradiças internas e venezianas para ventilação. Pelo lado interno da porta deverá ser fixada o porta documentos. A ventilação será dimensionada de maneira a garantir no interior do quadro a temperatura máxima exigida na NBR-6808. 3. O quadro deverá possuir placa de montagem removível, executada em chapa de aço de bitola mínima 12MSG, afixada ao fundo do quadro por meio de parafusos e porcas. 4. O quadro deverá ter dimensões adequadas de forma a fazer espaços internos livres para a passagem e conexão dos cabos, obedecendo aos seguintes valores mínimos: - Na parte superior e interior..... 100 mm. - Nas laterais..... 50 mm. 5. A conexão de eletrodutos só será permitida na parte superior e/ou inferior do quadro. 6. O quadro deverá ter uma tampa interna para proteção contra contatos indiretos, com dimensões adequadas para cobrir todos os componentes e partes energizadas. Esta placa deverá ter recortes apropriados para acesso aos disjuntores e demais componentes de controle e seccionamento. A montagem desta placa deverá ser feita de maneira que fique lacrada com os disjuntores, deixando acesso apenas para as manobras cotidianas. 7. Todos os quadros de energia deverão ser obrigatoriamente montados e testados em fábrica, com base em modelos fornecidos no projeto - Quadros tipo PTTA conforme NBR 60439. 8. Os barramentos de terra e de neutro dos quadros deverão ser isolados da carcaça através de isoladores de epóxi. 9. No barramento das fases de todos os quadros elétricos deverão ser instalados dispositivos DPS para proteção contra surtos. 10. Os afastamentos entre barras deverão observar os seguintes valores nominais, Fase/Fase: 50 mm. 11. Todos os quadros de energia deverão ser identificados com etiquetas em acrílico ou em fita adesiva própria para identificações (Brady, Panduit, etc.). Não são admitidas etiquetas tipo Rotex. 12. Os quadros deverão ter afixados em suas tampas internas uma relação de cargas e descrição dos circuitos. 13. Os disjuntores deverão ser afixados diretamente à placa de montagem, através de elementos adequados que permitam a eventual substituição de peças sem a necessidade de desmontar todo o conjunto. 14. A interligação entre os disjuntores e o barramento principal deverá ser feita por meio de barramentos horizontais, não sendo permitida interligação por meio de cabos. 15. A interligação do comando, DPS ou IDRs poderão ser feitas por meio de cabos com bitola mínima de 1,5mm^2, classe de

isolação 750V, devendo ser observado o cabeamento adequado para capacidade de cada dispositivo. Toda conexão deverá ser realizada através de conectores apropriados. 16. O barramento de terra deverá ser conectado diretamente à placa de montagem, enquanto os barramentos de fase e neutro deverão ser afixados por meio de isoladores de epóxi. 17. Os barramentos deverão ser confeccionados em cobre eletrolítico chato 99,9% conforme NBR 60439- 1/DIN 43671. Deverão ser dimensionados de acordo com as correntes nominais indicadas nos diagramas, na falta destes de acordo com a corrente nominal dos componentes/equipamentos a que forem alimentar. As derivações dos barramentos, quando houver, deverão possuir capacidade de corrente suficiente para atender a demanda prevista para todos os equipamentos por ela alimentados e as previsões de aumentos futuros. 18. Os barramentos de terra e de neutro deverão ter o número de posições suficiente de furação para conexão de forma individualizada de um cabo para cada circuito, incluindo espaço reserva de 20%. 19. Os quadros elétricos serão dimensionados de acordo com os projetos específicos, a composição de preço será realizada através do somatório dos itens unitários constantes da presente ATA.

06.01.304 – ELETRODUTOS

- 06.01.304.01/02/03/04/05/06/07 Eletroduto de Aço Galvanizado
Especificação:
• Eletroduto de Aço Galvanizado médio nos diâmetros nominais 3/4" (Ø20mm), Ø 1” (25mm), Ø 1.1/4” (32mm), Ø 1.1/2” (40mm), Ø 2” (50mm), Ø 3” (70mm), Ø 4” (100mm) com conexões, fixações e acessórios.
Fabricante: Elecon ou equivalente.
Local de aplicação: Nos trechos de instalações aparentes ou embutidas em forro, de acordo com as indicações do projeto.
Execução:
- A fixação dos eletrodutos será realizada por meio de abraçadeiras tipo D em diâmetro apropriado;
- Os eletrodutos só devem ser cortados perpendicularmente a seu eixo. Deve ser retirada toda rebarba suscetível de danificar a isolação dos condutores.

- 06.304.08/09/10 Eletroduto em PEAD
Especificação:
• Eletroduto flexível corrugado, PEAD, nos diâmetros nominais DN 25 (1”), DN 40 (1.1/4") e DN 100 (4") - Fornecimento e Instalação. AF_04/2016.
Fabricante: Kanaflex (Ref. Kanaduto) ou equivalente.
Local de aplicação: Nos trechos de instalações elétricas enterradas, conforme indicado em projeto.
Execução:
- Terminais em diâmetro apropriado para acabamento na parede da caixa devem ser utilizados para proteção dos cabos elétricos;
- As emendas entre os dutos devem ser executadas a partir de luvas de emenda e anel de vedação de diâmetro apropriado;
- Os dutos devem ser enterrados a, no mínimo, 70 cm da superfície do solo, exceto quando o projeto apresentar indicação diferente.

06.01.305 – CABOS E FIOS CONDUTORES

- Cabo flexível

06.01.305.01 Especificação:

- Cabo flexível #4,0mm² (preto, verde, azul), isolamento em composto termofixo de borracha HEPR 90°C.

Fabricante: Prysmian, Pirelli, Ficap Condugel, ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Distribuição de energia, ramais alimentadores ou conforme projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.
Itens:
- Cabo 0,6/1kV bitola 4,0mm², de cobre têmpera mole, classe 4 ou 5, isolação em composto termofixo em dupla camada de borracha EPR, enchimento composto poliolefinico não halogenado, cobertura termoplástico com base poliolefinico não halogenado, livre de chumbo e halogênio, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Temperatura de isolamento de 90°C e de sobrecarga de 130°C, capacidade de corrente e operação com temperatura de curto-circuito de 250°C.

06.01.305.02 Especificação:

- Cabo flexível #6,0mm² (preto, verde, azul), isolamento em composto termofixo de borracha HEPR 90°C.

Fabricante: Prysmian, Pirelli, Ficap Condugel, ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Distribuição de energia, ramais alimentadores ou conforme projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.
Itens:
- Cabo 0,6/1kV bitola 6,0mm², de cobre têmpera mole, classe 4 ou 5, isolação em composto termofixo em dupla camada de borracha EPR, enchimento composto poliolefinico não halogenado, cobertura termoplástico com base poliolefinico não halogenado, livre de chumbo e halogênio, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Temperatura de isolamento de 90°C e de sobrecarga de 130°C, capacidade de corrente e operação com temperatura de curto-circuito de 250°C.

06.01.305.03 Especificação:

- Cabo flexível #10,0mm² (preto, verde, azul), isolamento em composto termofixo de borracha HEPR 90°C.

Fabricante: Prysmian, Pirelli, Ficap Condugel, ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Distribuição de energia, ramais alimentadores ou conforme projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.
Itens:
- Cabo 0,6/1kV bitola 10,0mm², de cobre têmpera mole, classe 4 ou 5, isolação em composto termofixo em dupla camada de borracha EPR, enchimento composto poliolefinico não halogenado, cobertura termoplástico com base poliolefinico não halogenado, livre de chumbo e halogênio, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Temperatura de isolamento de 90°C e de sobrecarga de 130°C, capacidade de corrente e operação com temperatura de curto-circuito de 250°C.

06.01.305.04 Especificação:

- Cabo flexível #16,0mm² (preto, verde, azul), isolamento em composto termofixo de borracha HEPR 90°C.

Fabricante: Prysmian, Pirelli, Ficap Condugel, ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Distribuição de energia, ramais alimentadores ou conforme projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.
Itens:
- Cabo 0,6/1kV bitola 16,0mm², de cobre têmpera mole, classe 4 ou 5, isolação em composto termofixo em dupla camada de borracha EPR, enchimento composto poliolefinico não halogenado, cobertura termoplástico com base poliolefinico não halogenado, livre de chumbo e halogênio, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Temperatura de isolamento de 90°C e de sobrecarga de 130°C, capacidade de corrente e operação com temperatura de curto-circuito de 250°C.

06.01.305.05 Especificação:

- Cabo flexível #25,0mm² (preto, verde, azul), isolamento em composto termofixo de borracha HEPR 90°C.

Fabricante: Prysmian, Pirelli, Ficap Condugel, ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Distribuição de energia, ramais alimentadores ou conforme projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.
Itens:
- Cabo 0,6/1kV bitola 25,0mm², de cobre têmpera mole, classe 4 ou 5, isolação em composto termofixo em dupla camada de borracha EPR, enchimento composto poliolefinico não halogenado, cobertura termoplástico com base poliolefinico não halogenado, livre de chumbo e halogênio, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Temperatura de isolamento de 90°C e de sobrecarga de 130°C, capacidade de corrente e operação com temperatura de curto-circuito de 250°C.

06.01.305.06 Especificação:

- Cabo flexível #35,0mm² (preto, verde, azul), isolamento em composto termofixo de borracha HEPR 90°C.

Fabricante: Prysmian, Pirelli, Ficap Condugel, ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Distribuição de energia, ramais alimentadores ou conforme projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.
Itens:
- Cabo 0,6/1kV bitola 35,0mm², de cobre têmpera mole, classe 4 ou 5, isolação em composto termofixo em dupla camada de borracha EPR, enchimento composto poliolefinico não halogenado, cobertura termoplástico com base poliolefinico não halogenado, livre de chumbo e halogênio, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Temperatura de isolamento de 90°C e de sobrecarga de 130°C, capacidade de corrente e operação com temperatura de curto-circuito de 250°C.

06.01.305.07 Especificação:

- Cabo flexível #50,0mm² (preto, verde, azul), isolamento em composto termofixo de borracha HEPR 90°C.

Fabricante: Prysmian, Pirelli, Ficap Condugel, ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Distribuição de energia, ramais alimentadores ou conforme projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.
Itens:
- Cabo 0,6/1kV bitola 50,0mm², de cobre têmpera mole, classe 4 ou 5, isolação em composto termofixo em dupla camada de borracha EPR, enchimento composto poliolefinico não halogenado, cobertura termoplástico com base poliolefinico não halogenado, livre de chumbo e halogênio, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Temperatura de isolamento de 90°C e de sobrecarga de 130°C, capacidade de corrente e operação com temperatura de curto-circuito de 250°C.

06.01.305.08 Especificação:

- Cabo flexível #70,0mm² (preto, verde, azul), isolamento em composto termofixo de borracha HEPR 90°C.

Fabricante: Prysmian, Pirelli, Ficap Condugel, ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Distribuição de energia, ramais alimentadores ou conforme projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.
Itens:
- Cabo 0,6/1kV bitola 70,0mm², de cobre têmpera mole, classe 4 ou 5, isolação em composto termofixo em dupla camada de borracha EPR, enchimento composto poliolefinico não halogenado, cobertura termoplástico com base poliolefinico não halogenado, livre de chumbo e halogênio, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Temperatura de isolamento de 90°C e de sobrecarga de 130°C, capacidade de corrente e operação com temperatura de curto-circuito de 250°C.

06.01.305.09 Especificação:

- Cabo flexível #95,0mm² (preto, verde, azul), isolamento em composto termofixo de borracha HEPR 90°C.

Fabricante: Prysmian, Pirelli, Ficap Condugel, ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Distribuição de energia, ramais alimentadores ou conforme projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.
Itens:
- Cabo 0,6/1kV bitola 95,0mm², de cobre têmpera mole, classe 4 ou 5, isolação em composto termofixo em dupla camada de borracha EPR, enchimento composto poliolefinico não halogenado, cobertura termoplástico com base poliolefinico não halogenado, livre de chumbo e halogênio, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Temperatura de isolamento de 90°C e de sobrecarga de 130°C, capacidade de corrente e operação com temperatura de curto-circuito de 250°C.

06.01.305.10 Especificação:

• Cabo flexível,# 2,5 mm², isolamento em termoplástico 70° C, classe 750V, com características de não propagação e autoextinção de fogo.
Fabricante: Afumex ou equivalente nas seções (Incluso terminais de compressão, anilhamento, chicoteamento).
Local de aplicação: Nos circuitos terminais especificados em projeto.
Execução:
As cores do material isolante do cabo elétrico deverão ser diferenciadas de acordo com a função desempenhada, segundo padrão apresentado a seguir: o Fase A – cor preta / Fase B – cor branca / Fase C – cor vermelha / Neutro – cor azul clara / Terra – cor verde ou verde com amarelo / Retorno – cor preta.

06.01.305.11 Especificação:
• Cabo flexível,# 4,0 mm², isolamento em termoplástico 70° C, classe 750V, com características de não propagação e autoextinção de fogo.
Fabricante: Afumex ou equivalente nas seções (Incluso terminais de compressão, anilhamento, chicoteamento).
Local de aplicação: Nos circuitos terminais especificados em projeto.
Execução:
As cores do material isolante do cabo elétrico deverão ser diferenciadas de acordo com a função desempenhada, segundo padrão apresentado a seguir: o Fase A – cor preta / Fase B – cor branca / Fase C – cor vermelha / Neutro – cor azul clara / Terra – cor verde ou verde com amarelo / Retorno – cor preta.

06.01.305.12 Especificação:
• Cabo flexível,# 6,0 mm², isolamento em termoplástico 70° C, classe 750V, com características de não propagação e autoextinção de fogo.
Fabricante: Afumex ou equivalente nas seções (Incluso terminais de compressão, anilhamento, chicoteamento).
Local de aplicação: Nos circuitos terminais especificados em projeto.
Execução:
As cores do material isolante do cabo elétrico deverão ser diferenciadas de acordo com a função desempenhada, segundo padrão apresentado a seguir: o Fase A – cor preta / Fase B – cor branca / Fase C – cor vermelha / Neutro – cor azul clara / Terra – cor verde ou verde com amarelo / Retorno – cor preta.

06.01.305.13 Especificação:
• Cabo flexível,# 10,0 mm², isolamento em termoplástico 70° C, classe 750V, com características de não propagação e autoextinção de fogo.
Fabricante: Afumex ou equivalente nas seções (Incluso terminais de compressão, anilhamento, chicoteamento).
Local de aplicação: Nos circuitos terminais especificados em projeto.
Execução:
As cores do material isolante do cabo elétrico deverão ser diferenciadas de acordo com a função desempenhada, segundo padrão apresentado a seguir: o Fase A – cor preta / Fase B – cor branca / Fase

C – cor vermelha / Neutro – cor azul clara / Terra – cor verde ou verde com amarelo / Retorno – cor preta.

06.01.305.14 Especificação:

- Cabo flexível,# 16,0 mm², isolamento em termoplástico 70° C, classe 750V, com características de não propagação e autoextinção de fogo.

Fabricante: Afumex ou equivalente nas seções (Incluso terminais de compressão, anilhamento, chicoteamento).
Local de aplicação: Nos circuitos terminais especificados em projeto.
Execução:
As cores do material isolante do cabo elétrico deverão ser diferenciadas de acordo com a função desempenhada, segundo padrão apresentado a seguir: o Fase A – cor preta / Fase B – cor branca / Fase C – cor vermelha / Neutro – cor azul clara / Terra – cor verde ou verde com amarelo / Retorno – cor preta.

06.01.306 – CAIXAS DE PASSAGEM

06.01.306.01 Especificação:

- Caixa 4x2'' em PVC embutida em Alvenaria.

Fabricante: Amanco, Tigre, Tramontina ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica, comunicação ou segurança, embutida em alvenaria ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Item - Caixa 4"x2" para passagem, tomadas e interruptores elétricos, comunicação ou segurança, fabricação em PVC com bordas reforçadas, instalação embutida em alvenaria.

06.01.306.02 Especificação:

- Caixa de piso 4x4''.

Fabricante: Amanco, Tigre, Tramontina ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica, comunicação ou segurança, embutida em alvenaria ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Item - Caixa de piso em PVC, dimensões 4x4” e tratamento anticorrosivo, inclusive anel de regulagem.

06.01.306.03 Especificação:

- Condulete F.G. Ø3/4, na cor cinza.

Fabricante: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Condulete fabricado em aço galvanizado de alta resistência mecânica, com ou sem rosca BSP, acabamento em pintura eletrostática epóxi na cor cinza.

06.01.306.04 Especificação:
- Tampa F.G. para Condulete Ø3/4.

Fabricante: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Tampa para condulete fabricado em aço galvanizado de alta resistência mecânica.

06.01.306.05 Especificação:
- Condulete F.G. Ø1, na cor cinza.

Fabricante: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Condulete fabricado em aço galvanizado de alta resistência mecânica, com ou sem rosca BSP, acabamento em pintura eletrostática epóxi na cor cinza.

06.01.306.06 Especificação:
- Tampa F.G. para Condulete Ø1.

Fabricante: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;06
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Tampa para condulete fabricado em aço galvanizado de alta resistência mecânica.

06.01.306.07 Especificação:
- Condulete F.G. Ø1 1/4, na cor cinza.

Fabricante: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;
Execução:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Condulete fabricado em aço galvanizado de alta resistência mecânica, com ou sem rosca BSP, acabamento em pintura eletrostática epóxi na cor cinza.

06.01.306.08 Especificação:

- Tampa F.G. para Condulete Ø1 1/4.

Fabricante: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Tampa para condulete fabricado em aço galvanizado de alta resistência mecânica.

06.01.306.09 Especificação:

- Condulete F.G. Ø1 1/2, na cor cinza.

Fabricante: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Condulete fabricado em aço galvanizado de alta resistência mecânica, com ou sem rosca BSP, acabamento em pintura eletrostática epóxi na cor cinza.

06.01.306.10 Especificação:

- Tampa F.G. para Condulete Ø1 1/2.

Fabricante: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Tampa para condulete fabricado em aço galvanizado de alta resistência mecânica.

06.01.306.11 Especificação:

- Condulete F.G. Ø2, na cor cinza.

Fabricante: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Condulete

fabricado em aço galvanizado de alta resistência mecânica, com ou sem rosca BSP, acabamento em pintura eletrostática epóxi na cor cinza.

06.01.306.12 Especificação:

- Tampa F.G. para Condulete Ø2.

Fabricante: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Tampa para condulete fabricado em aço galvanizado de alta resistência mecânica.

06.01.306.13 Especificação:

- Caixa de Passagem em alvenaria, para solo, medindo 30x30x40cm, Com tampa de concreto.

Fabricante: Valeman, Mopa ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Derivação dos condutores.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: Caixa de passagem elétrica em alvenaria, enterrada no solo. Dimensões externas de 30x30x40cm. Executada no local, com tijolos maciços assentados com argamassa de cimento e areia, formando paredes de 15 cm de largura. Incluso tampa em concreto com fechamento hermético.

06.01.308 – DISJUNTORES

06.01.308.01 Especificação:

- Disjuntor monopolar DIN, curva C, 10A.

Fabricante: Siemens ou equivalente.
Local de aplicação: Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Minidisjuntor DIN, monopolar de 10A 220V/60Hz com corrente de interrupção conforme projeto (6kA mín), atuação lenta, tipo C, sistema N, isentos de chumbo e metais pesados. - terminal a compressão; - Identificação por meio de etiquetas de acrílico com fundo branco e letras pretas colocadas ao lado do respectivo disjuntor, ou seguindo padrão existente (fita rotuladora com três camadas, tipo zz). Obs.: Os disjuntores padrão DIN deverão serem homologados pelo Inmetro. Procedimento executivo: Os disjuntores deverão ser afixados diretamente à placa de montagem, através de elementos adequados que permitam a eventual substituição de peças sem a necessidade de desmontar todo o conjunto. A interligação entre os disjuntores e o barramento principal deverá ser feita por meio de barramentos horizontais, não sendo permitida interligação por meio de cabos. Por fim, deverá ser verificada e, se for o caso, executada a identificação do disjuntor junto ao espelho de proteção do quadro elétrico.

06.01.308.02 Especificação:

- Disjuntor 1 x 16 A, curva C, Icc = 10kA.

Fabricante: MDW-C16 da WEG ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto.

Execução:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Minidisjuntor DIN, monopolar de 16A 220V/60Hz com corrente de interrupção conforme projeto (10kA mín), atuação lenta, tipo C, sistema N, isentos de chumbo e metais pesados. - terminal a compressão; - Identificação por meio de etiquetas de acrílico com fundo branco e letras pretas colocadas ao lado do respectivo disjuntor, ou seguindo padrão existente (fita rotuladora com três camadas, tipo zz). Obs.: Os disjuntores padrão DIN deverão serem homologados pelo Inmetro. Procedimento executivo: Os disjuntores deverão ser afixados diretamente à placa de montagem, através de elementos adequados que permitam a eventual substituição de peças sem a necessidade de desmontar todo o conjunto. A interligação entre os disjuntores e o barramento principal deverá ser feita por meio de barramentos horizontais, não sendo permitida interligação por meio de cabos. Por fim, deverá ser verificada e, se for o caso, executada a identificação do disjuntor junto ao espelho de proteção do quadro elétrico.

06.01.308.03 Especificação:

- Disjuntor 1 x 20 A, curva C, Icc = 10kA.

Fabricante: MDW-C20 da WEG ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto.

Execução:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Minidisjuntor DIN, monopolar de 20A 220V/60Hz com corrente de interrupção conforme projeto (10kA mín), atuação lenta, tipo C, sistema N, isentos de chumbo e metais pesados. - terminal a compressão; - Identificação por meio de etiquetas de acrílico com fundo branco e letras pretas colocadas ao lado do respectivo disjuntor, ou seguindo padrão existente (fita rotuladora com três camadas, tipo zz). Obs.: Os disjuntores padrão DIN deverão serem homologados pelo Inmetro. Procedimento executivo: Os disjuntores deverão ser afixados diretamente à placa de montagem, através de elementos adequados que permitam a eventual substituição de peças sem a necessidade de desmontar todo o conjunto. A interligação entre os disjuntores e o barramento principal deverá ser feita por meio de barramentos horizontais, não sendo permitida interligação por meio de cabos. Por fim, deverá ser verificada e, se for o caso, executada a identificação do disjuntor junto ao espelho de proteção do quadro elétrico.

06.01.308.04 Especificação:

- Disjuntor 1 x 25 A, curva C, Icc = 10kA.

Fabricante: MDW-C25 da WEG ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto.

Execução:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Minidisjuntor DIN, monopolar de 25A 220V/60Hz com corrente de interrupção conforme projeto (10kA mín), atuação lenta, tipo C, sistema N, isentos de chumbo e metais pesados. - terminal a compressão; - Identificação por meio de etiquetas de acrílico com fundo branco e letras pretas colocadas ao lado do respectivo disjuntor, ou seguindo padrão existente (fita rotuladora com três camadas, tipo zz). Obs.: Os disjuntores padrão DIN deverão serem homologados pelo Inmetro. Procedimento executivo: Os disjuntores deverão ser afixados diretamente à placa de montagem, através de elementos adequados que permitam a eventual substituição de peças sem a necessidade de desmontar todo o conjunto. A interligação entre os disjuntores e o barramento principal deverá ser feita por meio de barramentos horizontais, não sendo permitida interligação por meio de cabos. Por fim, deverá ser verificada e, se for o caso, executada a identificação do disjuntor junto ao espelho de proteção do quadro elétrico.

06.01.308.05 Especificação:

- Disjuntor 1 x 32 A, curva C, Icc = 10kA.

Fabricante: MDW-C32 da WEG ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Minidisjuntor DIN, monopolar de 32A 220V/60Hz com corrente de interrupção conforme projeto (10kA mín), atuação lenta, tipo C, sistema N, isentos de chumbo e metais pesados. - terminal a compressão; - Identificação por meio de etiquetas de acrílico com fundo branco e letras pretas colocadas ao lado do respectivo disjuntor, ou seguindo padrão existente (fita rotuladora com três camadas, tipo zz). Obs.: Os disjuntores padrão DIN deverão serem homologados pelo Inmetro. Procedimento executivo: Os disjuntores deverão ser afixados diretamente à placa de montagem, através de elementos adequados que permitam a eventual substituição de peças sem a necessidade de desmontar todo o conjunto. A interligação entre os disjuntores e o barramento principal deverá ser feita por meio de barramentos horizontais, não sendo permitida interligação por meio de cabos. Por fim, deverá ser verificada e, se for o caso, executada a identificação do disjuntor junto ao espelho de proteção do quadro elétrico.

06.01.308.06 Especificação:

- Disjuntor 1 x 50 A, curva C, Icc = 10kA.

Fabricante: MDW-C50 da WEG ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Minidisjuntor DIN, monopolar de 50A 220V/60Hz com corrente de interrupção conforme projeto (10kA mín), atuação lenta, tipo C, sistema N, isentos de chumbo e metais pesados. - terminal a compressão; - Identificação por meio de etiquetas de acrílico com fundo branco e letras pretas colocadas ao lado do respectivo disjuntor, ou seguindo padrão existente (fita rotuladora com três camadas, tipo zz). Obs.: Os disjuntores padrão DIN deverão serem homologados pelo Inmetro.

Procedimento executivo: Os disjuntores deverão ser afixados diretamente à placa de montagem, através de elementos adequados que permitam a eventual substituição de peças sem a necessidade de desmontar todo o conjunto. A interligação entre os disjuntores e o barramento principal deverá ser feita por meio de barramentos horizontais, não sendo permitida interligação por meio de cabos. Por fim, deverá ser verificada e, se for o caso, executada a identificação do disjuntor junto ao espelho de proteção do quadro elétrico.

06.01.308.07 Especificação:

- Disjuntor 1 x 63 A, curva C, Icc = 10kA.

Fabricante: MDW-C63 da WEG ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Minidisjuntor DIN, monopolar de 63A 220V/60Hz com corrente de interrupção conforme projeto (10kA mín), atuação lenta, tipo C, sistema N, isentos de chumbo e metais pesados. - terminal a compressão; - Identificação por meio de etiquetas de acrílico com fundo branco e letras pretas colocadas ao lado do respectivo disjuntor, ou seguindo padrão existente (fita rotuladora com três camadas, tipo zz). Obs.: Os disjuntores padrão DIN deverão serem homologados pelo Inmetro. Procedimento executivo: Os disjuntores deverão ser afixados diretamente à placa de montagem, através de elementos adequados que permitam a eventual substituição de peças sem a necessidade de desmontar todo o conjunto. A interligação entre os disjuntores e o barramento principal deverá ser feita por meio de barramentos horizontais, não sendo permitida interligação por meio de cabos. Por fim, deverá ser verificada e, se for o caso, executada a identificação do disjuntor junto ao espelho de proteção do quadro elétrico.

06.01.308.08 Especificação:

- Disjuntor 3 x 20 A, curva C, Icc = 10kA.

Fabricante: MDW-C20-3 da WEG ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Minidisjuntor DIN, tripolar de 20A 380V/60Hz com corrente de interrupção conforme projeto (10kA mín), atuação lenta, tipo C, sistema N, isentos de chumbo e metais pesados. - terminal a compressão; - Identificação por meio de etiquetas de acrílico com fundo branco e letras pretas colocadas ao lado do respectivo disjuntor, ou seguindo padrão existente (fita rotuladora com três camadas, tipo zz). Obs.: Os disjuntores padrão DIN deverão serem homologados pelo Inmetro. Procedimento executivo: Os disjuntores deverão ser afixados diretamente à placa de montagem, através de elementos adequados que permitam a eventual substituição de peças sem a necessidade de desmontar todo o conjunto. A interligação entre os disjuntores e o barramento principal deverá ser feita por meio de barramentos horizontais, não sendo permitida interligação por meio de cabos. Por fim, deverá ser verificada e, se for o caso, executada a identificação do disjuntor junto ao espelho de proteção do quadro elétrico.

06.01.308.09 Especificação:

- Disjuntor 3 x 25 A, curva C, Icc = 10kA.

Fabricante: MDW-C25-3 da WEG ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto.

Execução:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Minidisjuntor DIN, tripolar de 25A 380V/60Hz com corrente de interrupção conforme projeto (10kA mín), atuação lenta, tipo C, sistema N, isentos de chumbo e metais pesados. - terminal a compressão; - Identificação por meio de etiquetas de acrílico com fundo branco e letras pretas colocadas ao lado do respectivo disjuntor, ou seguindo padrão existente (fita rotuladora com três camadas, tipo zz). Obs.: Os disjuntores padrão DIN deverão serem homologados pelo Inmetro. Procedimento executivo: Os disjuntores deverão ser afixados diretamente à placa de montagem, através de elementos adequados que permitam a eventual substituição de peças sem a necessidade de desmontar todo o conjunto. A interligação entre os disjuntores e o barramento principal deverá ser feita por meio de barramentos horizontais, não sendo permitida interligação por meio de cabos. Por fim, deverá ser verificada e, se for o caso, executada a identificação do disjuntor junto ao espelho de proteção do quadro elétrico.

06.01.308.10 Especificação:

- Disjuntor 3 x 32 A, curva C, Icc = 10kA.

Fabricante: MDW-C32-3 da WEG ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto.

Execução:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Minidisjuntor DIN, tripolar de 32A 380V/60Hz com corrente de interrupção conforme projeto (10kA mín), atuação lenta, tipo C, sistema N, isentos de chumbo e metais pesados. - terminal a compressão; - Identificação por meio de etiquetas de acrílico com fundo branco e letras pretas colocadas ao lado do respectivo disjuntor, ou seguindo padrão existente (fita rotuladora com três camadas, tipo zz). Obs.: Os disjuntores padrão DIN deverão serem homologados pelo Inmetro. Procedimento executivo: Os disjuntores deverão ser afixados diretamente à placa de montagem, através de elementos adequados que permitam a eventual substituição de peças sem a necessidade de desmontar todo o conjunto. A interligação entre os disjuntores e o barramento principal deverá ser feita por meio de barramentos horizontais, não sendo permitida interligação por meio de cabos. Por fim, deverá ser verificada e, se for o caso, executada a identificação do disjuntor junto ao espelho de proteção do quadro elétrico.

06.01.308.11 Especificação:

- Disjuntor 3 x 40 A, curva C, Icc = 10kA.

Fabricante: MDW-C40-3 da WEG ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto.

Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Minidisjuntor DIN, tripolar de 40A 380V/60Hz com corrente de interrupção conforme projeto (10kA mín), atuação lenta, tipo C, sistema N, isentos de chumbo e metais pesados. - terminal a compressão; - Identificação por meio de etiquetas de acrílico com fundo branco e letras pretas colocadas ao lado do respectivo disjuntor, ou seguindo padrão existente (fita rotuladora com três camadas, tipo zz). Obs.: Os disjuntores padrão DIN deverão serem homologados pelo Inmetro. Procedimento executivo: Os disjuntores deverão ser afixados diretamente à placa de montagem, através de elementos adequados que permitam a eventual substituição de peças sem a necessidade de desmontar todo o conjunto. A interligação entre os disjuntores e o barramento principal deverá ser feita por meio de barramentos horizontais, não sendo permitida interligação por meio de cabos. Por fim, deverá ser verificada e, se for o caso, executada a identificação do disjuntor junto ao espelho de proteção do quadro elétrico.

06.01.308.12 Especificação:
- Disjuntor 3 x 50 A, curva C, Icc = 10kA.

Fabricante: MDW-C50-3 da WEG ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Minidisjuntor DIN, tripolar de 50A 380V/60Hz com corrente de interrupção conforme projeto (10kA mín), atuação lenta, tipo C, sistema N, isentos de chumbo e metais pesados. - terminal a compressão; - Identificação por meio de etiquetas de acrílico com fundo branco e letras pretas colocadas ao lado do respectivo disjuntor, ou seguindo padrão existente (fita rotuladora com três camadas, tipo zz). Obs.: Os disjuntores padrão DIN deverão serem homologados pelo Inmetro. Procedimento executivo: Os disjuntores deverão ser afixados diretamente à placa de montagem, através de elementos adequados que permitam a eventual substituição de peças sem a necessidade de desmontar todo o conjunto. A interligação entre os disjuntores e o barramento principal deverá ser feita por meio de barramentos horizontais, não sendo permitida interligação por meio de cabos. Por fim, deverá ser verificada e, se for o caso, executada a identificação do disjuntor junto ao espelho de proteção do quadro elétrico.

06.01.308.13 Especificação:
- Disjuntor 3 x 63 A, curva C, Icc = 10kA.

Fabricante: MDW-C63-3 da WEG ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Minidisjuntor DIN, tripolar de 63A 380V/60Hz com corrente de interrupção conforme projeto (10kA mín), atuação lenta, tipo C, sistema N, isentos de chumbo e metais pesados. - terminal a compressão; - Identificação por meio de etiquetas de acrílico com fundo branco e letras pretas colocadas ao lado do respectivo disjuntor, ou seguindo padrão existente (fita rotuladora com três

camadas, tipo zz). Obs.: Os disjuntores padrão DIN deverão serem homologados pelo Inmetro. Procedimento executivo: Os disjuntores deverão ser afixados diretamente à placa de montagem, através de elementos adequados que permitam a eventual substituição de peças sem a necessidade de desmontar todo o conjunto. A interligação entre os disjuntores e o barramento principal deverá ser feita por meio de barramentos horizontais, não sendo permitida interligação por meio de cabos. Por fim, deverá ser verificada e, se for o caso, executada a identificação do disjuntor junto ao espelho de proteção do quadro elétrico.

- Disjuntor Caixa Moldada

06.01.308.14 Especificação:
- Disjuntor de Caixa Moldada 3 x 100 A, curva C, Icc = 16kA.

Fabricante: DWB160B100-3DX da WEG ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros/Painéis de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e mão de obra necessários para a execução do serviço Itens: - Disjuntor tripolar linha comercial / industrial em caixa moldada, com térmico e magnético fixos, corrente de 100A, tensão de isolamento mínima de 380V, frequência de 50/60Hz, capacidade de interrupção mínima em curto circuito Icu= 16 kA para 380Vca.

06.01.308.15 Especificação:
- Disjuntor de Caixa Moldada 3 x 125 A, curva C, Icc = 16kA.

Fabricante: DWB160B125-3DX da WEG ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros/Painéis de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e mão de obra necessários para a execução do serviço Itens: - Disjuntor tripolar linha comercial / industrial em caixa moldada, com térmico e magnético fixos, corrente de 125A, tensão de isolamento mínima de 380V, frequência de 50/60Hz, capacidade de interrupção mínima em curto circuito Icu= 16 kA para 380Vca.

06.01.308.16 Especificação:
- Disjuntor de Caixa Moldada 3 x 200 A, curva C, Icc = 16kA.

Fabricante: DWB250N200 – 3DX da WEG ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros/Painéis de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e mão de obra necessários para a execução do serviço Itens: - Disjuntor tripolar linha comercial / industrial em caixa moldada, com térmico e magnético fixos, corrente de 200A, tensão de isolamento mínima de 380V, frequência de 50/60Hz, capacidade de interrupção mínima em curto circuito Icu= 16 kA para 380Vca.

06.01.308.17 Especificação:

- Disjuntor de Caixa Moldada 3 x 300 A, curva C, Icc = 16kA.

Fabricante: DWB400B300-3DX da WEG ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros/Painéis de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e mão de obra necessários para a execução do serviço Itens: - Disjuntor tripolar linha comercial / industrial em caixa moldada, com térmico e magnético fixos, corrente de 300A, tensão de isolamento mínima de 380V, frequência de 50/60Hz, capacidade de interrupção mínima em curto circuito Icu= 16 kA para 380Vca.

06.01.308.18 Especificação:
- Disjuntor de Caixa Moldada 3 x 630 A, curva C, Icc = 16kA.

Fabricante: AGW800N630 da WEG ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros/Painéis de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e mão de obra necessários para a execução do serviço Itens: - Disjuntor tripolar linha comercial / industrial em caixa moldada, com térmico e magnético fixos, corrente de 630A, tensão de isolamento mínima de 380V, frequência de 50/60Hz, capacidade de interrupção mínima em curto circuito Icu= 16 kA para 380Vca.

06.01.309 – LEITOS

06.01.309.01 Especificação:
- Eletrocalha perfurada tipo ""U"" 100x50 chapa 22 sem tampa.

Fabricante: Mopa, Valemam ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Infraestrutura elétrica ou comunicação em suspensão na laje/teto ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Eletrocalha lisa tipos "U" ou "C", sem tampa, com todos os acessórios pertinentes a sua instalação tais como: curvas, tês, reduções, cruzetas, desvios, terminais, flanges, emendas, gotejadores, suportes e vergalhões para sua fixação e etc, em chapa de aço #22 M.S.G. com acabamento galvanizado a fogo. Toda a infraestrutura (eletrodutos, dutos de piso, perfilados e eletrocalhas) deverá ser executada acompanhada das conexões de fábrica e fixadas conforme projeto. Observa-se que nos preços das composições do orçamento estimado já está considerada a aplicação destes acessórios, conexões e elementos de fixação, estimado com base em série histórica de obras anteriores. Os itens que foram incluídos nos preços dos eletrodutos, dutos de alumínio, eletrocalhas, perfilados, leitos para cabos etc., foram: - Caixas de derivação; - Derivação final, lateral etc.; - Caixas de passagem; - Braçadeiras; - Parafusos, buchas, chumbadores e arruelas; - Cantoneiras (L, ZZ etc.); - Conduletes; - Conector reto com parafuso de aperto; - Curvas (45°, 90°, 180° etc.); - Desvios para dutos; - Flanges; - Junções de dutos e eletrocalhas (tipo T, X etc.); - Reduções; - Suportes para eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Tala para emenda interna de eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Vergalhões; - Tampões finais.

06.01.309.02 Especificação:

- Eletrocalha perfurada tipo ""U"" 200x50 chapa 22 sem tampa.

Fabricante: Mopa, Valemam ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Infraestrutura elétrica ou comunicação em suspensão na laje/teto ou conforme previsto em projeto.

Execução:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Eletrocalha lisa tipos "U" ou "C", sem tampa, com todos os acessórios pertinentes a sua instalação tais como: curvas, tês, reduções, cruzetas, desvios, terminais, flanges, emendas, gotejadores, suportes e vergalhões para sua fixação e etc, em chapa de aço #22 M.S.G. com acabamento galvanizado a fogo. Toda a infraestrutura (eletrodutos, dutos de piso, perfilados e eletrocalhas) deverá ser executada acompanhada das conexões de fábrica e fixadas conforme projeto. Observa-se que nos preços das composições do orçamento estimado já está considerada a aplicação destes acessórios, conexões e elementos de fixação, estimado com base em série histórica de obras anteriores. Os itens que foram incluídos nos preços dos eletrodutos, dutos de alumínio, eletrocalhas, perfilados, leitos para cabos etc., foram: - Caixas de derivação; - Derivação final, lateral etc.; - Caixas de passagem; - Braçadeiras; - Parafusos, buchas, chumbadores e arruelas; - Cantoneiras (L, ZZ etc.); - Conduletes; - Conector reto com parafuso de aperto; - Curvas (45°, 90°, 180° etc.); - Desvios para dutos; - Flanges; - Junções de dutos e eletrocalhas (tipo T, X etc.); - Reduções; - Suportes para eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Tala para emenda interna de eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Vergalhões; - Tampões finais.

06.01.309.03 Especificação:

- Eletrocalha perfurada tipo ""U"" 200x100 chapa 22 sem tampa.

Fabricante: Mopa, Valemam ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Infraestrutura elétrica ou comunicação em suspensão na laje/teto ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção.

Execução:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Eletrocalha lisa tipos "U" ou "C", sem tampa, com todos os acessórios pertinentes a sua instalação tais como: curvas, tês, reduções, cruzetas, desvios, terminais, flanges, emendas, gotejadores, suportes e vergalhões para sua fixação e etc, em chapa de aço #22 M.S.G. com acabamento galvanizado a fogo. Toda a infraestrutura (eletrodutos, dutos de piso, perfilados e eletrocalhas) deverá ser executada acompanhada das conexões de fábrica e fixadas conforme projeto. Observa-se que nos preços das composições do orçamento estimado já está considerada a aplicação destes acessórios, conexões e elementos de fixação, estimado com base em série histórica de obras anteriores. Os itens que foram incluídos nos preços dos eletrodutos, dutos de alumínio, eletrocalhas, perfilados, leitos para cabos etc., foram: - Caixas de derivação; - Derivação final, lateral etc.; - Caixas de passagem; - Braçadeiras; - Parafusos, buchas, chumbadores e arruelas; - Cantoneiras (L, ZZ etc.); - Conduletes; - Conector reto com parafuso de aperto; - Curvas (45°, 90°, 180° etc.); - Desvios para dutos; - Flanges; - Junções de dutos e eletrocalhas (tipo T, X etc.); - Reduções; - Suportes para eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Tala para emenda interna de eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Vergalhões; - Tampões finais.

06.01.309.04 Especificação:

• Tampa para eletrocalha tipo ""U"" 100mm.
Fabricante: Mopa, Valemam ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Infraestrutura elétrica ou comunicação em suspensão na laje/teto ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Tampa de encaixe, para eletrocalhas e acessórios necessários para instalação, tais como: curvas, tês, reduções, cruzetas, desvios, etc., em chapa de aço #24 M.S.G. com acabamento pré zincado a fogo.

06.01.309.05 Especificação:
• Tampa para eletrocalha tipo ""U"" 200mm.
Fabricante: Mopa, Valemam ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Infraestrutura elétrica ou comunicação em suspensão na laje/teto ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Tampa de encaixe, para eletrocalhas e acessórios necessários para instalação, tais como: curvas, tês, reduções, cruzetas, desvios, etc., em chapa de aço #24 M.S.G. com acabamento pré zincado a fogo.

06.01.309.06 Especificação:
• Perfilado Metálico Perfurado Galvanizada a fogo 38x38mm, com tampa de fechamento por pressão, c/ conexões, fixações e acessórios.
Fabricante: ELETROPOLL ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Infraestrutura elétrica ou comunicação em suspensão na laje/teto ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Perfilados 38x38mm em chapa de aço #20 M.S.G. pré zincada a fogo, liso ou perfurada, com tampa de encaixe sob pressão, com conexões e acessórios de fixação. Toda a infraestrutura (eletrodutos, dutos de piso, perfilados e eletrocalhas) deverá ser executada acompanhada das conexões de fábrica e fixadas conforme projeto. Observa-se que nos preços das composições do orçamento estimado já está considerada a aplicação destes acessórios, conexões e elementos de fixação, estimado com base em série histórica de obras anteriores. Os itens que foram incluídos nos preços dos eletrodutos, dutos de alumínio, eletrocalhas, perfilados, leitos para cabos etc., foram: - Caixas de derivação (X, I, L, C etc.); - Derivação final, lateral etc.; - Caixas de passagem; - Braçadeiras; - Parafusos, buchas, chumbadores e arruelas; - Cantoneiras (L, ZZ etc.); - Conduletes; - Conector reto com parafuso de aperto; - Curvas (45° , 90°, 180° etc.); - Desvios para dutos; - Flanges; - Junções de dutos, eletrocalhas e perfilados (tipo L, T, X etc.); - Reduções; - Suportes para eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Tala para emenda interna de eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Vergalhões; - Tampões finais.

06.01.309.07 Especificação:
• Divisor 100x3000mm para eletrocalha - septo.
Fabricante: Mopa, Valemam ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Infraestrutura elétrica ou comunicação ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Septo para eletrocalha perfurado 100x3000mm, com todos os acessórios pertinentes a sua instalação e fixação, em chapa de aço #20 M.S.G. com acabamento galvanizado a fogo.

06.01.312 – DEMAIS MATERIAIS

-Interruptor Diferencial

06.01.312.01 Especificação:
- Interruptor Diferencial Tetrapolar 2 x 25 A / 30 mA.

Fabricante: RDW30-25 da WEG ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Dispositivo diferencial residual (interruptor de corrente de fuga), com 2 ou 4 polos, corrente de fulga (sensibilidade) menor igual a 30mA, tensão máxima de 400V +/- 10%, 60Hz, fixação em trilho DIN 35mm, terminais de conexões a parafuso de acordo com as correntes nominais (25, 40, 63, 80 ou 100A). - Identificação por meio de etiquetas de acrílico com fundo branco e letras pretas colocadas ao lado do respectivo disjuntor, ou seguindo padrão existente (fita rotuladora com três camadas, tipo zz). Obs.: Fica vedada utilização de IDR de 4 polos nos quadros destinados a rede limpa (QFRL). Neste caso deverão ser utilizados IDR de 2 polos por circuito.

06.01.312.02 Especificação:
- Interruptor Diferencial Tetrapolar 2 x 40 A / 30 mA.

Fabricante: RDW30-40 da WEG ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Dispositivo diferencial residual (interruptor de corrente de fuga), com 2 ou 4 polos, corrente de fulga (sensibilidade) menor igual a 30mA, tensão máxima de 400V +/- 10%, 60Hz, fixação em trilho DIN 35mm, terminais de conexões a parafuso de acordo com as correntes nominais (25, 40, 63, 80 ou 100A). - Identificação por meio de etiquetas de acrílico com fundo branco e letras pretas colocadas ao lado do respectivo disjuntor, ou seguindo padrão existente (fita rotuladora com três camadas, tipo zz). Obs.: Fica vedada utilização de IDR de 4 polos nos quadros destinados a rede limpa (QFRL). Neste caso deverão ser utilizados IDR de 2 polos por circuito.

- DPS

06.01.312.03 Especificação:
- Sistema de proteção. Incluso: Protetor contra surto (F) 20kA/275 V com 1 metro de cabos flexíveis

de bitola #16mm².
Fabricante: SPW275-20 da WEG ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Supressor de transientes tipo varistor, tensão 175 Volts ou 275 Volts, corrente máxima de 40/45 kA (conforme projeto), para fixação em quadro. - Identificação por meio de etiquetas de acrílico com fundo branco e letras pretas colocadas ao lado do respectivo disjuntor, ou seguindo padrão existente (fita rotuladora com três camadas, tipo zz). Observação: Deverá ser considerado um protetor por fase, e um disjuntor monopolar para cada protetor.

06.01.312.04 Especificação:
• Sistema de proteção. Incluso: Protetor contra surto (F) 40kA/275 V com 1 metro de cabos flexíveis de bitola #10mm².
Fabricante: SPW275-40 da WEG ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Supressor de transientes tipo varistor, tensão 175 Volts ou 275 Volts, corrente máxima de 40/45 kA (conforme projeto), para fixação em quadro. - Identificação por meio de etiquetas de acrílico com fundo branco e letras pretas colocadas ao lado do respectivo disjuntor, ou seguindo padrão existente (fita rotuladora com três camadas, tipo zz). Observação: Deverá ser considerado um protetor por fase, e um disjuntor monopolar para cada protetor.

- Terminal tipo Ilhós

06.01.312.05 Especificação:
• Terminal Tipo Ilhós para cabo de #2,5 - 6,0 mm².
Fabricante: INTELLI, BURNDY ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Conexão de condutores do sistema de energia elétrica.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Terminal a compressão para cabos elétricos, tipo pino, construídos em cobre e estanho com alta resistência mecânica e à corrosão e compatíveis com a corrente de 2,5 – 6,0mm². Os terminais devem ser isentos de inclusões, arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar o condutor.

06.01.312.06 Especificação:
• Terminal Tipo Ilhós para cabo de #10,0 mm².
Fabricante: INTELLI, BURNDY ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Conexão de condutores do sistema de energia elétrica.
Execução:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Terminal a compressão para cabos elétricos, tipo pino, construídos em cobre e estanho com alta resistência mecânica e à corrosão e compatíveis com a corrente de 10,0mm². Os terminais devem ser isentos de inclusões, arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar o condutor.

06.01.312.07 Especificação:
- Terminal Tipo Ilhós para cabo de #16,0 mm².

Fabricante: INTELLI, BURNDY ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Conexão de condutores do sistema de energia elétrica.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Terminal a compressão para cabos elétricos, tipo pino, construídos em cobre e estanho com alta resistência mecânica e à corrosão e compatíveis com a corrente de 16,0mm². Os terminais devem ser isentos de inclusões, arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar o condutor.

06.01.312.08 Especificação:
- Terminal Tipo Ilhós para cabo de #25,0 mm².

Fabricante: INTELLI, BURNDY ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Conexão de condutores do sistema de energia elétrica.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Terminal a compressão para cabos elétricos, tipo pino, construídos em cobre e estanho com alta resistência mecânica e à corrosão e compatíveis com a corrente de 25,0mm². Os terminais devem ser isentos de inclusões, arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar o condutor.

06.01.312.09 Especificação:
- Terminal Tipo Ilhós para cabo de #50,0 mm².

Fabricante: INTELLI, BURNDY ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Conexão de condutores do sistema de energia elétrica.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Terminal a compressão para cabos elétricos, tipo pino, construídos em cobre e estanho com alta resistência mecânica e à corrosão e compatíveis com a corrente de 50,0mm². Os terminais devem ser isentos de inclusões, arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar o condutor.

06.01.312.10 Especificação:
- Terminal Tipo Ilhós para cabo de #70,0 mm².

Fabricante: INTELLI, BURNDY ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Conexão de condutores do sistema de energia elétrica.

Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Terminal a compressão para cabos elétricos, tipo pino, construídos em cobre e estanho com alta resistência mecânica e à corrosão e compatíveis com a corrente de 70,0mm². Os terminais devem ser isentos de inclusões, arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar o condutor.

06.01.312.11 Especificação:
- Terminal Tipo Ilhós para cabo de #95,0 mm².

Fabricante: INTELLI, BURNDY ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Conexão de condutores do sistema de energia elétrica.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Terminal a compressão para cabos elétricos, tipo pino, construídos em cobre e estanho com alta resistência mecânica e à corrosão e compatíveis com a corrente de 95,0mm². Os terminais devem ser isentos de inclusões, arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar o condutor.

06.01.312.12 Especificação:
- Terminal Tipo Ilhós para cabo de #120,0 mm².

Fabricante: INTELLI, BURNDY ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Conexão de condutores do sistema de energia elétrica.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Terminal a compressão para cabos elétricos, tipo pino, construídos em cobre e estanho com alta resistência mecânica e à corrosão e compatíveis com a corrente de 120,0mm². Os terminais devem ser isentos de inclusões, arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar o condutor.

06.01.312.13 Especificação:
- Terminal Tipo Ilhós para cabo de #150,0 mm².

Fabricante: INTELLI, BURNDY ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Conexão de condutores do sistema de energia elétrica.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Terminal a compressão para cabos elétricos, tipo pino, construídos em cobre e estanho com alta resistência mecânica e à corrosão e compatíveis com a corrente de 150,0mm². Os terminais devem ser isentos de inclusões, arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar o condutor.

06.01.312.14 Especificação:
- Disjuntor motor de 6,3 - 10A.

Fabricante: 3RV10 21 - 4AA10 da Siemens ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de comando ou conforme indicado em projeto.

Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: Disjuntor de proteção do motor 6,3A – Siemens : Detetor de sobrecarga configuração da corrente 4,5..6,3 A, Com proteção térmica sim, Sensível a falhas de fase sim, Tecnologia de disparo magnético, Tensão operacional nominal 690 V, Corrente contínua nominal Iu 6,3 A, Potência operacional nominal em AC-3, 230 V 1,5 kW, Potência operacional nominal em AC-3, 400 V 2,2 kW, Ligação de tipo circuito principal Conexão roscada, Versão do elemento de acionamento Botão rotativo, Tipo de construção do aparelho: Aparelho de instalação tecnologia de montagem fi, Com interruptor auxiliar integrado não, Com detetor de subtensão integrado não, Número de polos 3, Tipo de proteção (IP) IP20, Altura 97 mm, Largura 45 mm, Profundidade 97mm.

06.01.312.15 Especificação:
- Bloco de contatos auxiliares para Disjuntor Motor 1 NA + 1 NF.

Fabricante: 3RH19 21 - 1DA11 da Siemens ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de comando ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: Tensão nominal de isolação Ui (grau de poluição 3) - IEC 60974-4-1: 690 V; Tensão nominal de isolação Ui (Grau de poluição 3) - UL, CSA: 600 V; Limite mínimo de frequência: 25 Hz; Limite máximo de frequência : 400 Hz; Vida mecânica (CA): 10 milhões; Vida mecânica (CC): 12 milhões; Vida Elétrica - Ie AC-3: Não contém; Grau de proteção (IEC 60529) - Terminais principais: IP20; Grau de proteção (IEC 60529) - Bobina e contatos auxiliares : IP20; Corrente nominal In - AC-3 (Ue ≤ 440 V): 7A; Corrente nominal In - AC-4: 2,8A; Corrente nominal de emprego Ie - AC-1 (q = 55 °C): 18 A; Tensão nominal de emprego Ue - IEC 60947-4-1: 690 V; Tensão nominal de emprego Ue - UL, CSA: 600 V.

06.01.312.16 Especificação:
- Contator de força tripolar de 25 A 127 - 220 V.

Fabricante: 3TS33110AN2 da Siemens ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de comando ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: Corrente nominal In - AC-3 (Ue ≤ 440 V): 25 A; Contato principal: 3 NA; Contatos auxiliares: 1 NA; Tensão de comando: 24V 60Hz; Tensão nominal de emprego Ue - UL, CSA: 600 V; Tensão nominal de isolação Ui (grau de poluição 3) - IEC 60974-4-1: 1000 V; Tensão nominal de isolação Ui (Grau de poluição 3) - UL, CSA: 600 V; Grau de proteção (IEC 60529) - Terminais principais: IP20; Grau de proteção (IEC 60529) - Bobina e contatos auxiliares: IP20; Corrente nominal In - AC-4: 5A; Corrente nominal de emprego Ie - AC-1 (q=55°C): 22 A.

06.01.312.17 Especificação:
- Contator de força monopolar de 16 A 127 - 220 V.

Fabricante: Siemens ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de comando ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: Corrente nominal In - AC-3 (Ue ≤ 440 V): 16 A; Contato principal: 1 NA; Contatos auxiliares: 1 NA; Tensão de comando: 24V 60Hz; Tensão nominal de emprego Ue - UL, CSA: 600 V;

Tensão nominal de isolação Ui (grau de poluição 3) - IEC 60974-4-1: 1000 V; Tensão nominal de isolação Ui (Grau de poluição 3) - UL, CSA: 600 V; Grau de proteção (IEC 60529) - Terminais principais: IP20; Grau de proteção (IEC 60529) - Bobina e contatos auxiliares: IP20; Corrente nominal In - AC-4: 5A; Corrente nominal de emprego Ie - AC-1 (q=55°C): 22 A.

06.01.312.18 Especificação:

- Contator auxiliar 24VCA com 2NA+2NF.

Fabricante: Siemens ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de comando ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todos materiais, acessórios e a mão de obra necessários para instalação do bloco auxiliar. Itens: - Bloco de contato auxiliar para contatores tamanho S00 (trilho din 35mm) 6A 24V/110V/220V 50-60Hz, 4 contatos (2NA + 2NF), identificação de contatos conforme DIN EN 50 011.

06.01.312.19 Especificação:

- Bloco de contatos auxiliares para Contatora 2 NA + 2 NF.

Fabricante: 3RH19 11 - 1FA22 da Siemens ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de comando ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todos materiais, acessórios e a mão de obra necessários para instalação do bloco auxiliar. Itens: - Bloco de contato auxiliar para contatores tamanho S00 (trilho din 35mm) 6A 24V/110V/220V 50-60Hz, 4 contatos (2NA + 2NF), identificação de contatos conforme DIN EN 50 011.

06.01.312.20 Especificação:

- Transformador 220V/24V AC, 150VA.

Fabricante: Wise Transformadores ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de comando ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: Tensão nominal no primário: 220 V; Tensão nominal no secundário: 24 V; Grau de Proteção: IP00; Classe de Isolamento: 1,1 kV; Classe de Temperatura: F; Elevação de Temperatura: 105ºC; Enrolamentos de Cobre; Sistema de Ligação: Wago; Sistema de Fixação: Patilha.

06.01.312.21 Especificação:

- Controlador digital tipo "timer" programável, com calendário hora-semanal, próprio para instalação em quadro elétrico.

Fabricante: Modelo RTST-20 da Coel ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de comando ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Programador de horário digital diário e semanal, display em cristal líquido, programação para 1 ou 2 canais com no

mínimo 8 programações por canal, uma ou duas portas NA/NF (dependendo de quantos canais), terminais com conexão a parafuso, tensão de comando 127/230V, corrente nominal até 8 A, tensão de isolação 250V, com bateria interna com autonomia aproximada de 4 anos.

06.01.312.22 Especificação:
- Relé Temporizador.

Fabricante: AC 30 MINUTOS da Coel ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de comando ou conforme indicado em projeto.
Execução:
O AC é um temporizador prolongador de impulso que une simplicidade e facilidade de operação com robustez. Possui caixa injetada em ABS V0 auto-extinguível. Também sinaliza o acionamento do relé de saída através de um LED vermelho de alto brilho.

06.01.312.23 Especificação:
- Relé de Supervisão Trifásico.

Fabricante: BVS1 P da Coel ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de comando ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: Alimentação de 208 à 480Vca; Supervisiona sistemas trifásicos detectando sequência e falta de fase; Frequência 50 e 60Hz; 1 Relé com contato reversível (SPDT); LED indicador do estado do relé de saída.

06.01.312.24 Especificação:
- Chave Comutadora 1 pólo e 3 posições

Fabricante: XB2-ED33 da SIBRATEC ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de comando ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: Chave Seletora com 3 Posições Plástico tem padrão de furação de 22mm, possui grau de proteção IP40 com três posições e dois contatos NA.

06.01.312.25 Especificação:
- Chave Comutadora 1 pólo e 2 posições

Fabricante: XB2-ED21 da SIBRATEC ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de comando ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: Chave Seletora com 2 Posições Plástico tem padrão de furação de 22mm, possui grau de proteção IP40 com duas posições.

06.01.312.26 Especificação:

- Chave Boia.

Fabricante: CB-2012 da Margirius ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Reservatórios de aproveitamento e consumo de água ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: 15A com carga resistiva em 250V, temperatura de operação: 0º A 60ºC, grau de proteção: IP X8, proteção contra-choques elétricos: classe II, tipo de interrupção: micro-desconexão, isenta de mercúrio: controle por princípio eletromecânico, contato reversível: permite o controle de nível inferior ou superior, material da boia: polipropileno.

06.01.312.27 Especificação:
- Lâmpada Sinaleiro LED Amarelo 22mm.

Fabricante: JNG ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de comando ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: tensão de 24VCA/VCC, proteção de IP54 e vida útil de 30.000 horas, na cor verde, temperatura: 25°C, brilho: 60 mcd, frequência: 50/60 Hz.

06.01.312.28 Especificação:
- Lâmpada Sinaleiro LED Cinza 22mm.

Fabricante: JNG ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de comando ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: tensão de 24VCA/VCC, proteção de IP54 e vida útil de 30.000 horas, na cor verde, temperatura: 25°C, brilho: 60 mcd, frequência: 50/60 Hz.

06.01.312.29 Especificação:
- Lâmpada Sinaleiro LED Vermelho 22mm.

Fabricante: JNG ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de comando ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: tensão de 24VCA/VCC, proteção de IP54 e vida útil de 30.000 horas, na cor verde, temperatura: 25°C, brilho: 60 mcd, frequência: 50/60 Hz.

06.01.312.30 Especificação:
- Lâmpada Sinaleiro LED Verde 22mm.

Fabricante: JNG ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de comando ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas

características: tensão de 24VCA/VCC, proteção de IP54 e vida útil de 30.000 horas, na cor verde, temperatura: 25°C, brilho: 60 mcd, frequência: 50/60 Hz.

06.01.312.31 Especificação:

• Chave de Fluxo para água com conexão de 1 polegada e palhetas de 1 a 6 polegadas.

Fabricante: IMP-23 da Cibracon ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Utilizada para ar-condicionado, equipamentos de refrigeração, sistemas de bombeamento para prevenção de incêndio; resfriamento de máquinas, motores, fornos, bombeamento em geral, e em sistemas de controle de vazão de líquidos.

Execução:

Conexão em latão Modelo "macho" de Ø 1" NPT; Caixa em nylon 6.0, com (grau de proteção IP54); Microchave reversível (SPDT-COM-NO-NC) com capacidade de 10 A (resistivo) - 1/2 HP-125/250 VAC e vida mecânica de 10.000.000 de ciclos e vida elétrica de 200.000 ciclos (dados fornecidos pelo fabricante); Borne para ligação elétrica; 2 (duas) palhetas em aço inox austenítico; A palheta maior tem aproximadamente 17mm e pode ser recortada de acordo com a tubulação onde será instalada.
Sistema de selagem Modelo "fole" em borracha nitrílica que suporta pressões de até 10 Kfg/cm2 (150) psi: (e temperaturas do fluido entre a máxima de 80 ºC e a mínima de 0 ºC); Temperatura máxima de trabalho: até 60 ºC; • Vida mecânica: 20.000 ciclos;

06.01.312.32 Especificação:

• Pressostato Diferencial para água, range 25-50 PSI.

Fabricante: DXW-11-153-3 da DWYER ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Utilizada para ar-condicionado, equipamentos de refrigeração, sistemas de bombeamento para prevenção de incêndio; resfriamento de máquinas, motores, fornos, bombeamento em geral, e em sistemas de controle de vazão de líquidos.

Execução:

Aplicado com fluido refrigerante, ar, água e gás inerte Contato SPDT (Comutador Infusão Unipolar) Marca CE Resistente a choques e vibração Desenho compacto Temperatura de trabalho: -20º C ~ +120ºC.

06.01.312.33 Especificação:

• Alarme de Sinalização de Emergência para Sanitário - sinalização sonora e visual, Incluso botoeira para acionamento.

Fabricante: equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Em sistemas de iluminação.

Execução:

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Sinalizador audiovisual desenvolvido para gerar dois sinais em um único dispositivo. Quando acionado, ele dispara um aviso visual e sonoro alertando sobre a ocorrência de um princípio de incêndio, informando o ponto exato da ocorrência através do endereço definido. - Material: em ABS, na cor vermelha. - Indicador visual em LED - Tensão de operação: 20 a 30Vdc - Pressão sonora > 90 dB/m.

06.01.312.34 Especificação:

• Chave comutadora de três posições com contatos (Automático/Desligado/Manual) incluindo acessórios para instalação, 4 polos, 63A.
Fabricante: Siemens ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizadas na comutação entre o gerador e a concessionária para a alimentação da carga.
Execução:
Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - O Chave comutadora de três posições com contatos (Automático/Desligado/Manual) incluindo acessórios para instalação, 4 polos, 63A. seu mecanismo de comutação impede que as duas fontes sejam ligadas ao mesmo tempo, garantindo a total separação entre elas. A chave possui 3 posições, sendo que a posição 0 é desligada, na posição 1 a alimentação da carga vem da concessionária e na posição 2 é a alimentação da carga vem do gerador.

06.01.312.35 Especificação:
• Fornecimento e Instalação de multimedidor de energia.
Fabricante: Mult-K da Kron ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Cabos flexíveis 2,5mm², conectores e Medidor de Energia modular (podendo ser instalados em painéis), compacto, com display amplo e com barra de caracteres integrado. Capacidade de leitura até 5 medidas por vez. O microprocessador deve controlar o display e funções da memória do sistema de monitoração. Todas as três fases dos parâmetros trifásicos devem ser mostradas simultaneamente. Todos os parâmetros de tensão e corrente devem ser monitorados através de medidas RMS com precisão de ±1%. Características da entrada de corrente: - Faixa de ajuste do TC (Transformador de Corrente): de 5 A a 32.767 A; - Secundário do TC: 1 A ou 5 A; - Faixa de medida: 10 mA a 6 A para TC de secundário 5 A/ 0,02 a 2 In para TC de secundário de 1A; - Sobrecarga permitida de 15 A contínua, 50 A em 10s/hora e 120 A em 1s/hora; - Impedância < 0,1 Ohm; - Carga: < 0,15 VA; - Isolação da corrente de entrada: 2,5 kV. Alimentação: - 110 a 415V AC (±10%), 5VA. Características Mecânicas: - Grau de proteção (IEC 60529): IP 52 (face frontal) e IP 30 restante do dispositivo. Condições de Operacionais: - Temperatura de operação: -10 °C a +55 °C; - Grau de Poluição: 2. Comunicação: - Porta RS485: 2 fios, acima de 19200 bauds, Modbus RTU, Circuito SELV, Tensão de Impulso 6 kV (dupla isolação). Os seguintes parâmetros devem ser mostrados no display: - Tensão, precisão 0,5% da leitura; - Corrente, precisão 0,5% da leitura; - Fator de potência, precisão 1% para leituras de 0,5 adiantado a 0,5 atrasado; - Frequência, precisão 0,1%; - Potência instantânea e demandada; - Potência ativa, reativa e aparente total ou por fase; - Distorção Harmônica Total de corrente e de tensão.

06.01.400 – Iluminação e Tomadas
06.01.401 – LUMINÁRIAS

06.01.401.01 Especificação:
• Bloco Autônomo 30 LEDS, 4W, na cor branca 6300K.
Fabricante: FLX500 da Aureon.
Local de aplicação: Sistema de iluminação de emergência ou conforme descrito no projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a instalação da luminária, inclusive fixação e

adequações elétricas necessárias. Itens: - Bloco autônomo para iluminação de emergência de aclaramento e balizamento, de sobrepor, funciona na falta ou queda parcial de energia, comutação automática, led de alta intensidade, grau de proteção IP-43, fluxo luminoso mínimo de 500 lúmens, temperatura de cor 6.300 K, bateria selada 6V x 4 Ah (chumbo ácida, níquel cádmio ou níquel metal hidreto) e livre de manutenção, autonomia em torno de 2h, instalação com sistema plug-in, base branca em ABS auto extinguível de alto impacto, refletor em ABS metalizado e difusor em policarbonato, tensão de alimentação 127V ou 220V, resistente a 70°C por duas horas, Led indicador de presença e condição do fusível de rede, tempo de recarga 24 horas (após descarga), frequência 60 Hz, em conformidade com a ABNT NBR IEC 60598-2-22-2018.

06.01.401.02 Especificação:
• Luminária decorativa com refletor interno e com facho concentrado. Potência 70W.
Fabricante: REPUME DI-790/1 ou similares.
Local de aplicação: Iluminação externa ou conforme prevista em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Lâmpada LED, bivolt (220-380V), cor branca (Temperatura de cor 6500K).

06.01.401.03 Especificação:
• Rabicho de cabo multipolar 3x2,5mm² comprimento 1,5m. Incluso 1 conector macho 2P+T e 1 conector fêmea 2P+T.
Fabricante: Equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Em sistemas de iluminação ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Prolongador Monobloco de 10A/250V:Corpo da tomada fêmea confeccionado em material termoplástico na cor branca, com saída axial, equipada com prensa cabo interno para cabos com diâmetro externo até 8 mm, composto por três contatos (fêmea) de latão maciço cilíndricos com diâmetro 4mm (2P+T) dispostos em linha, com corrente nominal de 10 A e tensão nominal de 250 V. O pino fase, neutro e terra deverão estar identificados. - Plugue Monobloco de 10A/250V: Corpo do plugue confeccionado em material termoplástico na cor branca, com saída axial, equipada com prensa cabo interno para cabos com diâmetro externo até 8 mm, composto por três contatos de latão maciço cilíndricos com diâmetro 4mm (2P+T) dispostos em linha, com corrente nominal de 10 A e tensão nominal de 250 V. O pino fase, neutro e terra deverão estar identificados. - Cabo multipolar de cobre para tensões nominais até 750/450 V, formado por fios de cobre nú, eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 4 ou 5 (flexíveis), dependendo do fabricante ou da seção nominal, isolado com PVC, tipo PVC/A para 70°C, antichama (BWF-B).

06.01.401.04 Especificação:
• Luminária Hermética LED de fluxo luminoso > 4400lm, com eficiência > 110lm/W, temperatura de cor 4000K, Tensão 220V, com proteção IP65.
Fabricante: Itaim - LPT 27 ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Em sistemas de iluminação.
Execução:

Especificação:
Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Luminária produzida em plástico para 2 lâmpadas tubulares T5 de 18W, funcionamento bivolt. Fechamento hermético, à prova d'água, poeira e maresia. Grau de proteção IP-65 (protegido contra jatos d'água). Acompanha acessórios de instalação e fixação, além de bases G5**.**

06.01.401.05 Especificação:
• Luminária quadrada de embutir em corpo em chapa de aço fosfotizada e difusor poliestireno translúcido (leitoso) para duas lâmpadas bulbo Led de 10W, temperatura de cor da lâmpada 4000K.
Fabricante: PF65-e da Lumicenter ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Em sistemas de iluminação.
Execução:
Considera todo material e mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Luminária de embutir quadrada para 2 lâmpadas bulbo LED 10W, base E27, corpo em alumínio injetado com acabamento em pintura na cor branco, moldura em perfil de alumínio na cor branco fosco microtexturizado, difusor translúcido. - Lâmpada tipo bulbo LED 10W, bivolt, temperatura de cor de 4000K (conforme projeto).

06.01.401.06 Especificação:
• Luminária quadrada de embutir em corpo em chapa de aço fosfotizada e difusor poliestireno translúcido (leitoso) para lâmpadas led t5 de 4x10w, temperatura de cor da lâmpada 4000k.
Fabricante: 2105 da Itaim ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Em sistemas de iluminação.
Execução:
Considera todo material e mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Luminária de embutir em forro de gesso ou modulado, retangular, para 04 lâmpadas tubulares LED de 10W; Corpo em chapa galvanizada com pintura eletrostática em pó poliéster epóxi na cor branca; difusor translúcido; Soquetes: G5 para lâmpadas TL5, com núcleo giratório (rotor autotravante), em policarbonato inquebrável e contatos em bronze fosforoso, com capacidade para 600V.- Lâmpada tubular LED de 10W, base G5 (2 pinos), 900 lúmens (mínimo), temperatura de cor 4000K, IRC (índice de reprodução de cor) = 80 (mínimo), eficiência luminosa mínima de 95 lm/W (mínimo), base G5, vida mediana 25.000h.

06.01.401.07 Especificação:
• Luminária quadrada de sobrepor em corpo em chapa de aço fosfotizada e difusor poliestireno translúcido (leitoso) para lâmpadas led t5 de 4x10w, temperatura de cor da lâmpada 4000k.
Fabricante: 3105 da Itaim ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Em sistemas de iluminação.
Execução:
Considera todo material e mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Luminária de sobrepor em forro de gesso ou modulado, retangular, para 04 lâmpadas tubulares LED de 10W; Corpo em chapa galvanizada com pintura eletrostática em pó poliéster epóxi na cor branca; difusor translúcido; Soquetes: G5 para lâmpadas TL5, com núcleo giratório (rotor autotravante), em policarbonato inquebrável e contatos em bronze fosforoso, com capacidade para 600V.- Lâmpada

tubular LED de 10W, base G5 (2 pinos), 900 lúmens (mínimo), temperatura de cor 4000K, IRC (índice de reprodução de cor) = 80 (mínimo), eficiência luminosa mínima de 95 lm/W (mínimo), base G5, vida mediana 25.000h.

06.01.401.08 Especificação:
• Pétala para instalação em topo de poste reto de 60mm de diâmetro, potência 226W, eficácia luminosa > 120lm/W, temperatura de cor 5000K. corpo de alumínio com pintura microtexturizada (preta ou cinza), equipada com módulo LED e Driver, IP67.
Fabricante: LEX01-S6M750 ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Em sistemas de iluminação.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Luminária tipo pétala em módulo LED, corpo em alumínio com pintura microtexturizada (preto ou cinza), potência de 226W, equipada com módulo LED e driver com índice de proteção IP67, indicada para áreas externas e expostas ao tempo. Instalação em poste reto com encaixe para postes de 60mm de diâmetro.

06.01.402 – LÂMPADAS

06.01.402.01 Especificação:
• Lâmpada Bulbo LED 12W, base E27, temperatura de cor 6500K.
Fabricante: 433898 da Brilia ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Iluminação interna ou conforme prevista em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Lâmpada LED, base E27, bivolt (100-240V), cor branca (Temperatura de cor 6500K), formato bulbo (tradicional), tecnologia a prova de choque e vibrações.

06.01.402.02 Especificação:
• Lâmpada Tubular T5 LED 10W, base G5, temperatura de cor 4000K.
Fabricante: Elgin ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Iluminação interna ou conforme prevista em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Lâmpada LED, base G5, bivolt (100-240V), cor branca (Temperatura de cor 4000K), formato tubular (tradicional), tecnologia a prova de choque e vibrações.

06.01.403 – INTERRUPTORES

06.01.403.01 Especificação:
• Interruptor com 1 tecla simples,10A, com suporte e placa.
Fabricante: Tramontina, Pial Legrand ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Iluminação interna ou conforme prevista em projeto.
Execução:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Interruptor simples ou paralelo, tipo modular ou de orelha, 10A/250V, em ABS (acrilonitrilo-butadieno-estireno), bornes com furo e conexão a parafuso para cabos até 6mm^2. Observações: 1. Os interruptores deverão ser instalados obrigatoriamente utilizando-se conectores a compressão adequados para cabos de 2,5mm^2 a 6mm^2, conforme indicações em projeto;

06.01.403.02 Especificação:

- Módulo de interruptor Paralelo 10A na cor branca.

Fabricante: Schneider, Siemens, Pial Legrand ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Rede Elétrica em sistemas de iluminação ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Módulo Interruptor Paralelo, tipo modular, 10A/250V, em ABS (acrilonitrilo-butadieno-estireno), bornes com furo e conexão a parafuso para cabos até 6mm².
Observações: 1. Os interruptores deverão ser instalados obrigatoriamente utilizando-se conectores a compressão adequados para cabos de 2,5mm² a 6mm², conforme indicações em projeto.

06.01.403.03 Especificação:

- Sensor de presença 360°, para teto, com temporizador ajustável de 1 a 30 minutos,

Fabricante: Exatron, FLC, Qualitronix ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizado no sistema de iluminação para uso interno ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Interruptor automático com sensor infravermelho, instalação de embutir ou de sobrepor, potência máxima de funcionamento de 1000 watts, ângulo de alcance de 360° com diâmetro de 4 a 8 metros, instalado a 3 metros de altura e tempo ajustável. Modo de operação: - Ao detectar um movimento de deslocamento na área de alcance, o sensor mantém a lâmpada ligada por um tempo ajustável.

06.01.403.04 Especificação:

- Sensor de presença/movimento infravermelho para parede.

Fabricante: Exatron SPFØZD ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizado no sistema de iluminação para uso interno ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Interruptor automático com sensor infravermelho, instalação de embutir, potência máxima de funcionamento de 250 watts, ângulo de alcance de 110° com raio de 7 metros e tempo ajustável. Modo de operação: - Ao detectar um movimento de deslocamento na área de alcance, o sensor mantém a lâmpada ligada por um tempo ajustável.

06.01.404 – TOMADAS

06.01.404.01 Especificação:

- Módulo para tomada 2P+T 10A na cor preta.

Fabricante: Pial/Legrand ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizado no sistema de iluminação para uso interno ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Item - Caixa com tampa fixa para tomada (redonda, quadrada ou losangular), instalação em perfilado, fabricação em chapa de aço galvanizada. - Tomada 2P+T 10A/250V, com orelhas em material termoplástico e padrão NBR 14136.

06.01.404.02 Especificação:

- Módulo para tomada 2P+T 20A na cor preta.

Fabricante: Pial/Legrand ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Nos pontos de utilização de energia indicados em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Item - Caixa com tampa fixa para tomada (redonda, quadrada ou losangular), instalação em perfilado, fabricação em chapa de aço galvanizada. - Tomada 2P+T 20A/250V, com orelhas em material termoplástico e padrão NBR 14136.

06.01.404.03 Especificação:

- Módulo para tomada 2P+T 20A na cor branco.

Fabricante: Pial/Legrand ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizado no sistema de iluminação para uso interno ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Item - Caixa com tampa fixa para tomada (redonda, quadrada ou losangular), instalação em perfilado, fabricação em chapa de aço galvanizada. - Tomada 2P+T 20A/250V, com orelhas em material termoplástico e padrão NBR 14136.

06.01.404.04 Especificação:

- Módulo para tomada 2P+T 20A na cor vermelha.

Fabricante: Pial/Legrand ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Nos pontos de utilização de energia indicados em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Item - Caixa com tampa fixa para tomada (redonda, quadrada ou losangular), instalação em perfilado, fabricação em chapa de aço galvanizada. - Tomada 2P+T 20A/250V, com orelhas em material termoplástico e padrão NBR 14136.

06.01.405 – POSTES E BRAÇOS

06.01.405.01 Especificação:

• Fornecimento e instalação de poste de aço conico contínuo curvo duplo, flangeado, H=7m, com suporte, sem luminárias e sem lâmpadas.

Fabricante:

Local de aplicação: Conforme indicado em projeto.

Execução:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características:

- Poste de aço galvanizado conico contínuo curvo duplo, flangeado, H=6m. É destinado a suportar uma ou mais luminárias e constituído de uma ou mais partes. Possui base para fixação com chumbador.
- Suporte galvanizado para topo de poste, 2 Pétalas, fabricado em aço galvanizado SAE 1010/1020 e galvanizado à fogo conforme NBR 6323. Para encaixe em poste com topo de 60,3mm e encaixe na pétala de 48,3 ou 60,3mm. Sistema de fixação: encaixe tipo luva e parafuso para fixação sob pressão.

06.01.410 – ACESSÓRIOS

06.01.410.01 Especificação:

• Canaleta Dutotec R40, com tampa, 25 x 73 mm, com curvas e conexões.

Fabricante: DR 10030.01, DR 16030.01 da Dutotec ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Conforme indicado em projeto.

Execução:

Características principais:

- Por ser em alumínio a continuidade elétrica é garantida em qualquer solução;
- Maior taxa de ocupação para os cabos atendendo as categorias 6, 6A e 7;
- Dimensional único que atende às normas internacionais de usabilidade para os equipamentos mais utilizados por instaladores.
- Completa linha de acessórios que permitem a integração de praticamente todos os equipamentos de instalações elétricas e cabeamento estruturado utilizados no mercado.

Fabricada 95% em alumínio o que favorece a condição FIRE-STOP e outros 5% da linha em termoplástico de engenharia ABS/PC-V0, auto extinguível, não propagando chama de acordo com UL 94 e diretriz ROHS.

Dimensões da canaleta: 117mm(L)x 35mm(H)

Fornecimento: Barras de 3,0m

Dimensões das paredes dos perfis:

Paredes externas: 1,5mm

Septo divisor: 1,2mm

Tampa: 1,2mm

06.01.410.02 Especificação:

• Adaptador de eletroduto, fabricado em termoplástico.

Fabricante: DR 27.230.01 da Dutotec ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Conforme indicado em projeto.
Execução:
Fabricado em termoplástico de engenharia ABS/PC-V0.

06.01.410.03 Especificação:
- Porta equipamentos Standard, fabricado com termoplástico, com colarinho.

Fabricante: DT 64434.10 - DT 64444.10, colarinho DR 20130.00, da Dutotec ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Item - Caixa com tampa fixa para tomada (redonda, quadrada ou losangular), instalação em perfilado, fabricação em chapa de aço galvanizada. - Tomada 2P+T 10A/250V, com orelhas em material termoplástico e padrão NBR 14136.

06.01.410.04 Especificação:
- Totens plus - standard, fabricado em alumínio extrudado.

Fabricante: Dutotec ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Conforme indicado em projeto.
Execução:
Fabricados em alumínio extrudado com secções que permitem a separação dos sinais lógicos e de energia. Tampas removíveis dos dois lados para colocação do porta equipamentos slim. Podem aceitar suporte de equipamentos e Porta Equipamentos Standard.

06.01.410.05 Especificação:
- Anilha de identificação de circuitos/cabos.

Fabricante: Hellermann ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Identificação de condutores elétricos ou de comunicação.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Três anilhas com numeração de 0-10 ou letras de A-Z em PVC, cores variadas para identificação de condutores elétricos.

06.01.410.06 Especificação:
- Placa de Identificação de tomadas.

Fabricante: Brady ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Identificação de tomadas elétricas ou de comunicação.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Fita rotuladora em vinil auto laminado para identificação (impressão) de tomadas elétricas e de lógica.

06.01.410.07 Especificação:

• Nobreak 50kVA trifásico, entrada e saída 380/220V, com autonomia mínima de 33 minutos.
Fabricante: DWTT50 da Engetron ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Características Técnicas Gerais:
A. O UPS deverá operar como um sistema DUPLA CONVERSÃO nos seguintes modos:
• NORMAL: A carga crítica fica continuamente alimentada pelo inversor do UPS. O retificador transforma a energia AC da rede em DC para alimentar o inversor e carregar simultaneamente as baterias.
• EMERGÊNCIA: Quando a energia AC da rede falha, a carga crítica continua sendo alimentada pelo inversor que, sem nenhum chaveamento, obtém energia das baterias. Não haverá interrupção de energia para a carga crítica quando houver falha ou retorno da energia AC da rede.
• RECARGA: Uma vez restaurado a energia AC da rede, o retificador passa a alimentar o inversor e simultaneamente carrega as baterias. Isto é uma função automática e não causa nenhuma interrupção para a carga crítica.
• BY-PASS: Se o UPS for desligado ou estiver em sobrecarga, em caso de pausa para manutenção ou reparo, a chave reversora deverá transferir a carga para a fonte de by-pass.
B. Com tecnologia de base PWM, em alta frequência, igual ou superior a 20 kHz on-line.
C. Não utilizar processo de estabilização por núcleo saturado.
D. Poderá ser utilizado qualquer modelo que seja equivalente técnico, ou seja, que comprovadamente atenda as especificações desse memorial.
- Características de Entrada do Nobreak
A. Tensão de entrada (VCA): 380V/220V(3F+N+T) – Conforme tensão de entrada da concessionária local.
B. Variação da tensão de entrada: +/- 20%, sem descarga das baterias.
C. Variação da frequência: 60 Hz ± 5%.
D. Fator de potência: mínimo 0,99.
- Características de Saída do Nobreak:
A. Potência de Saída: 30 kVA.
B. Tensão de saída: 380/220 VCA (3F+N). C. Tolerância máxima de tensão de saída: +/- 1%.
D. Regulação estática máxima de tensão de saída: +/- 1% estabilizada.
E. Regulação dinâmica máxima da tensão de saída para degrau de carga de 100%: 5%.
F. Frequência: 60 Hz, ± 0,5%.
G. Fator de potência: máximo 0,90.
H. Distorção harmônica total máxima (DHT): Menor que 7%.
I. Forma de onda: senoidal, fator de crista 3 : 1.
J. Tempo máximo de transição rede/bateria: nulo. K. Rendimento: acima de 94% a plena carga.
L. Limite de sobrecarga mínima: 150% da plena carga por 30s e 125% da plena carga por 10mim.
M. Com transformador isolador na saída do nobreak.

06.01.414 – ESPELHOS

06.01.414.01 Especificação:

• Em PVC na cor cinza, com 2 postos para 1 interruptor simples e 1 posto para tomada 2P+T 20A.
Fabricante: Tramontina, Pial Legrand ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Nos pontos de utilização de energia e no comando de luminárias.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Placa espelho 4x2" ou 4x4", conforme descrição, em material termoplástico isolante, de alto impacto, acabamento antiestático, proteção contra a ação de raios ultravioleta, cega ou com número de postos conforme descrição.

06.01.414.02 Especificação:
• Tampa de F.G. para condulete para um módulo.
Fabricante: Tramontina, Pial Legrand ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Infraestrutura elétrica ou de comunicação para fechamento de conduletes/caixas de passagens ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Tampa para condulete fabricado em aço galvanizado de alta resistência mecânica.

06.01.414.03 Especificação:
• Tampa de F.G. para condulete para dois módulos.
Fabricante: Tramontina, Pial Legrand ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Infraestrutura elétrica ou de comunicação para fechamento de conduletes/caixas de passagens ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Tampa para condulete fabricado em aço galvanizado de alta resistência mecânica.

06.01.414.04 Especificação:
• Em PVC, suporte para até 3 módulos.
Fabricante: Tramontina, Pial Legrand ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Instalação de tomadas e interruptores padrão modular em condulete ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Suporte de fixação para espelho / placa 4"x 2" (até 3 módulos), para instalação de tomadas, interruptores ou módulos para saída de cabos entre outros; material termoplástico (poliestireno); fixação por parafuso (2 ou 4 parafusos, dependendo do modelo) e; na cor branco fosco ou polar.

06.01.414.05 Especificação:
• Espelho 4x2 para saída de fio.
Fabricante: Tramontina, Pial Legrand ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilização como espelho nas tomadas de parede, saídas para pontos de CFTV, alarme ou conforme previsto em projeto.

Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Placa espelho 4x2", conforme descrição, em material termoplástico isolante, de alto impacto, acabamento antiestático, proteção contra a ação de raios ultravioleta, para saída de fio.

06.01.500 – Aterramento e Proteção Contra Descargas Atmosféricas

Normas técnicas (SPDA – Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas)

a) Deverão ser observadas as Normas e Códigos aplicáveis ao serviço de SPDA em questão sendo que as especificações da ABNT (AssociaçãoBrasileira de Normas Técnicas) serão consideradas como elemento base de referência para quaisquer serviços ou fornecimento de materiais e equipamentos; Onde estas normas ou forem omiss as, deverão ser consideradas as indicações, especificações, normas e regulamentos de órgãos/entidades internacionais reconhecidos como referência técnica,

bem como as recomendações de fabricantes dos equipamentos e materiais que compõem o sistema;

b) Devem ser observadas as seguintes normas técnicas:

- NBR 5419 - Proteção de Edificações Contra Descargas Atmosféricas;
- NBR 5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- NFPA78 de 1986 - Lightning Protection code;
- IEC 1024 - Protection of Structures Against Lightning;
- ANSI/IEEE std 80 - 1986.

Descrição do sistema – SPDA

Generalidades

a) A instalação do sistema de pára-raios será constituída de captores horizontais, cabos de descida, eletrodos de terra e malha de aterramento; foiadotado o método da gaiola de Faraday em função de nível de proteção;

b) Na execução das instalações, foi considerada a distribuição das massas metálicas, tanto exteriores quanto interiores, bem como as condições da resistividade do solo;

c) As interligações entre as massas metálicas e o SPDA serão tão curtas quantopossível. Para efeito destas especificações as massas metálicas são os conjuntos metálicos contínuos tal como instalações de água, de ar condicionado, rede de eletrodutos, máquinas, torres,antenas e infra-estruturas metálicas de suportes;

d) Número de descidas foi considerado: o perímetro, a área e a altura da edificação, bem como o afastamento máximo definido por norma para o nível de proteção adotado em projeto;

e) As esquadrias metálicas e brizes a serem instalados nas fachadas do prédio deverão ter sua continuidade garantida verticalmente e horizontalmente, e serem vinculadas ao sistema de proteção contra descargas atmosféricas, conectadas a malha de terra;

f) O raio das curvas dos condutores será de no mínimo 25 cm;
g) O conjunto das diferentes ligações far-se-á de maneira durável e empregando-se os materiais especificados e indicados no projeto.

FUNCIONALIDADE DO SISTEMA

a) A malha de captação na cobertura dos edifícios em torno de toda as edificações, devem ser executadas com barra chata 7/8”x1/8”(captores horizontais);
b) Os elementos metálicos de sustentação da cobertura (treliças, terças, etc.) deverão estar vinculados às cordoalhas de descida;
c) Os vergalhões pertencentes às estruturas deverão ser interligados entre si e conectados aos elementos do SPDA, conforme mostrado no projeto;

d) A malha de aterramento elétrico deve ser instalada em vala no solo em torno de toda a edificação utilizando-se de cordoalha de cobre nu de # 50mm2; Nota: Atender detalhes projeto;
e) A tubulação metálica de incêndio será vinculada à malha de aterramento no solo junto ao castelo-d’água e no ponto mais próximo de sua entrada no perímetro das edificações.
f) Para manter o equipotencial deverão ser aterrados, através dconexão a barrade aterramento do quadro de equipotencial de terra, os seguintes componentes:

- Rede de eletrocalhas e perfilados metálicos dos circuitos elétricos internos das edificações;
- Rede de eletrocalhas do sistema de cabeamento estruturado;
- Carcaças metáicas dos equipamentos elétricos e tubulações metálicas de água;
- Carcaças metálicas das bombas d'água e luminárias;
- Partes metálicas dos quadros de distribuição , quadro de aterramento, racks, etc.;
- As barras de neutro e de terra serão vinculadas apenas no QGBT na Subestação;
- O aterramento das instalações de telefonia (DG) será interligado ao sistema de aterramento por uma cordoalha de cobre nú específica de #35mm² em uma caixa de aterramento no solo para vistoria;
- A malha da subestação de energia elétrica deve ser vinculada a malha deaterramento elétrico geral com cordoalha de #50mm2.

** Todas as partes metálicas das subestações de energia (SE) devem apresentar referencial de terra à própria malha da (SE) e esta à malha geral de aterramento elétrico da edificação.

Especificações técnicas – Materiais e procedimentos-

Gaiola de Faraday

a) O projeto tem como referência NBR-5419 adotando-se Nível de Proteção IV, com eficiência de 95 %, para as edificações. Para tanto foi utilizado o método da Gaiola de Faraday, mantendo o equipotencial de toda estrutura com intensidade de campo elétrico interno praticamente nulo;

b) Horizontalmente a gaiola de Faraday deverá ser executada em barra chata 7/8”x1/8”, conectadas através conectores do tipo T em barra chata conforme projeto;
c) As barras chatas dos captores horizontais e descidas devem ser fixadas através aterrinsert;
d) Nos casos que por ventura não tenham sido detalhados, tais como curvas horizontais ou verticais, cantos, por sobre telhado ou outras, deverão ser utilizadas, sempre que possível, soluções pré-fabricadas, do fornecedor de equipamentos para SPDA, e acordado com a fiscalização;
e) Todas as partes metálicas tais como antenas, telhas tubulações, equipamentos deverão ser vinculados à gaiola de Faraday.

Malha de Aterramento Elétrico

a) A malha de aterramento no solo deverá ser executada de acordo com a representação, especificação e os detalhes do projeto, em cordoalha de cobre nu de 50 mm2, e hastes cooperweld de 2,40 m x 1/2", com no mínimo 250 micra de película de revestimento de cobre, cravadas no solo porpercussão;
b) Todas as conexões mecânicas devem ser feitas com solda pelo processo exotérmico. As ligações entre cordoalhas e estruturas metálicas deverão ser efetuadas através de solda com cadinho específico e com conexão flexívelem cordoalha chata com terminal;
c) A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO as hastes de terra e cordoalha, antes de serem instaladas, para análise do material;
d) As valas de aterramento só poderão ser fechadas após vistoria da FISCALIZAÇÃO e inspeção de todas as soldas e conexões;
e) Para os cabos de descida haverá caixa de medição e inspeção do aterramento executada construída em alvenaria com tampa de ferrofundido Tipo T-16;
f) Todas as áreas afetadas pelas escavações, tais como gramados, jardins, calçadas, pistas, etc., devem ser recuperadas com materiais e replantios idênticos aos existentes adequadamente;
g) A CONTRATADA deverá instalar a caixa de equalização (QEP) no térreo, próximo aos quadros elétricos;
h) A caixa de equalização (QEP) deverá ser interligada à malha de terra por cordoalha de cobre isolado de 50mm2 que devera ser interligada a malha de aterramento da edificação com solda exotérmica;
i) As valas da malhas de aterramento só poderão ser fechadas após vistoria por parte da FISCALIZAÇÃO e inspeção de todas as soldas, conexões e vinculações;
j) Após a inspeção, item (i), fechar as valas com solo local, compactar adequadamente, e fazer monitoração da resistência de saturação.

Testes e Ensaios

a) Todos os ensaios, testes e verificações no campo a serem executados pela CONTRATADA, terão acompanhamento da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE. Portanto, a CONTRATADA deverá providenciar um ou mais especialistas com conhecimento do sistema, equipamentos e componentes e todos os demais itens do fornecimento, para supervisionar todas as tarefas que serão executadas para um perfeito funcionamento do sistema;
b) A CONTRATADA deverá incluir na sua proposta o fornecimento e utilização, sob sua supervisão e

ônus, os instrumentos, dispositivos e equipamentos necessários à execução dos ensaios;

c) Após o atendimento de todos os questionamentos decorrentes da análise efetuada pela CONTRATANTE, deverão ser fornecidos manuais de Instrução para Operação, Manutenção dos equipamentos e componentes dos sistemas;
d) Após a realização do teste a CONTRATADA deverá emitir o relatório técnico detalhando o procedimento e os valores obtidos e em seguida entregar à FISCALIZAÇÃO para avaliação.

06.01.501 – CAPTOR

06.01.501.01 Especificação:
• Captor Tipo Franklin para SPDA. AF_12/2017.
Fabricante: Termotécnica para-raios (Ref. TEL 012) ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: Captor tipo Franklin para mastro, em latão cromado, h=250mm, para duas descidas de até 70mm².

06.01.501.02 Especificação:
• Mastro 1 ½" para SPDA. AF_12/2017.
Fabricante: Termotécnica para-raios (Ref. TEL 471) ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Para-raios tipo Franklin ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: Mastro simples em aço galvanizado, h=6 metros, diâmetro de 1 ½".

06.01.501.03 Especificação:
• Base metálica para mastro 1 ½" para SPDA. AF_12/2017.
Fabricante: Termotécnica para-raios (Ref. TEL 075) ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Para-raios tipo Franklin ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todos materiais, acessórios e a mão de obra necessários para execução do serviço. Itens: - Base em alumínio ou galvanizada a fogo, para mastro com diâmetro de 1 ½" - Parabolts e demais acessórios necessários para fixação. Procedimento executivo: - Conforme previsto em projeto e normas técnicas pertinentes.

06.01.501.04 Especificação:
• Conjunto de Contraventagem para mastro 2" composto por: 3 metros de cabo de aço; 03 fixadores de solo; 01 abraçadeiras para mastro 3 estais 2"; 03 esticadores de cabo; 12 grampos crosby
Fabricante: TEL-451 da Termotécnica ou equivalentes técnicos e TEL-806 da Termotécnica, PK 062 da Paraklin ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Para-raios tipo Franklin ou conforme previsto em projeto.
Execução:

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características:
- Conjuntos de estais rígidos e acessórios de fixação. PROCEDIMENTO EXECUTIVO: Os três suportes são fixados no piso. Encaixam-se os estais no suporte. Prende-se o anel ao mastro, na altura necessária. Em seguida prende-se cada estai ao anel.
- Abraçadeira para mastro 2", 3 estais, formada por três peças unidas por parafusos em aço galvanizado à fogo - - Parafusos e porcas; Execução: - A execução do serviço deve atender ao disposto em projeto e/ou orientações do fabricante do produto.

06.01.501.05 Especificação:
• Minicaptor em Barra Chata de Alumínio.
Fabricante: TEL-922 da Termotécnica ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Malha de captação ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características:
- Conjuntos de estais rígidos e acessórios de fixação. PROCEDIMENTO EXECUTIVO: Os três suportes são fixados no piso. Encaixam-se os estais no suporte. Prende-se o anel ao mastro, na altura necessária. Em seguida prende-se cada estai ao anel.
- Abraçadeira para mastro 2", 3 estais, formada por três peças unidas por parafusos em aço galvanizado à fogo - - Parafusos e porcas; Execução: - A execução do serviço deve atender ao disposto em projeto e/ou orientações do fabricante do produto.

06.01.502 – CONECTORES E TERMINAIS

06.01.502.01 Especificação:
• Fornecimento e Instalação de Aterrinsert Long com duplo-clips Ø 3/8” para Rebars Ø 8-10mm, disco em inox e roscas fêmeas concêntricas M12 e 1/4” UNC.
Fabricante: TEL-638 da Termotécnica ou equivalentes técnicos
Local de aplicação: Malha de captação ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Aterrinsert Long com duplo-clips Ø 3/8” para Rebars Ø 8-10mm, disco em inox e roscas fêmeas concêntricas M12 e 1/4” UNC

06.01.502.02 Especificação:
• Fornecimento e Instalação de Solda Exotérmica. Incluso: Pó exotérmico, Molde de Grafite adequado para cada conexão, Alicate, Palito Ignitor, Disco de Retenção. Ref. Termotécnica, Montal ou equivalentes técnicos.
Fabricante: Montal, Termotécnica ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Malha de captação ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Terminal estanhado com 1 furo para Compressão de cabos de cobre de 35mm² com

alta resistência mecânica e à corrosão. Os terminais devem ser isentos de inclusões, arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar o condutor.

06.01.502.03 Especificação:
- Terminal Estanhado de Compressão p/cabo # 35,0 mm².

Fabricante: TEL-5135 da Termotécnica ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Malha de captação ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Terminal estanhado com 1 furo para Compressão de cabos de cobre de 35mm² com alta resistência mecânica e à corrosão. Os terminais devem ser isentos de inclusões, arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar o condutor.

06.01.502.04 Especificação:
- Fornecimento e Instalação de Clip Galvanizado para conexão de barras de 8 a 10 mm de diâmetro.

Fabricante: TEL-5238 da Termotécnica ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Malha de captação ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - de Clip Galvanizado para conexão de barras de 8 a 10 mm de diâmetro.

06.01.503 – ISOLADORES

06.01.504 – CABO DE DESCIDA

06.01.504.01 Especificação:
- Barra chata de alumínio 7/8" x 1/8".

Fabricante: TEL-771 da Termotécnica ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todos materiais, acessórios e a mão de obra necessários para a instalação da barra condutora; Itens: - Barra condutora chata em alumínio, com seção de 7/8" x 1/8"; - Acessórios e elementos de fixação (buchas e parafusos); Execução: - Conforme previsto em projeto e normas técnicas aplicáveis (NBR 5419).

06.01.504.02 Especificação:
- Curva chata de alumínio 90° para barra de alumínio de 3/4'' x 1/4''

Fabricante: MON-226 ou similares.
Local de aplicação: Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todos materiais, acessórios e a mão de obra necessários para a instalação da Curva chata de alumínio 90° para barra de alumínio de 3/4'' x 1/4''

Especificação:
• Cordoalha de cobre nu 35 mm², não enterrada, com isolador. AF_12/2017.
Fabricante: Termotécnica para-raios (Ref. TEL 5735) ou equivalente.
Local de aplicação: Na malha de captação.
Execução:
Considera todo material, acessórios e mão de obra necessários para a execução de 1m de cordoalha de cobre nú, inclusive isoladores. Itens: - Condutor formado por fios de cobre eletrolítico nú, têmpera meio-dura, encordoamento classe 2A e 3A, conforme NBR 6524; - Suporte metálico com isolador para cabos, utilizado em instalações de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), tipos de fixação do suporte: horizontal, rosca mecânica, rosca soberba, grapa para chumbar, quina 90º parafusado e com calha.

06.01.504.03 Especificação:
• Cordoalha de cobre nu 50 mm², não enterrada, com isolador. AF_12/2017.
Fabricante: Termotécnica para-raios (Ref. TEL 5750) ou equivalente.
Local de aplicação: Nos locais indicados em projeto
Execução:
Considera todo material, acessórios e mão de obra necessários para a execução de 1m de cordoalha de cobre nú, inclusive isoladores. Itens: - Condutor formado por fios de cobre eletrolítico nú, têmpera meio-dura, encordoamento classe 2A e 3A, conforme NBR 6524; - Suporte metálico com isolador para cabos, utilizado em instalações de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), tipos de fixação do suporte: horizontal, rosca mecânica, rosca soberba, grapa para chumbar, quina 90º parafusado e com calha.

06.01.504.04 Especificação:
• Curva chata de alumínio 90° vertical para barra de alumínio de 6mm x 19mm
Fabricante: MON-228 ou similares.
Local de aplicação: Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todos materiais, acessórios e a mão de obra necessários para a instalação da Curva chata de alumínio 90° para barra de alumínio de 3/4'' x 1/4''
Especificação:
• Grampos para conexão entre barras chatas.
Fabricante: TEL-723 da Termotécnica ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todos materiais, acessórios e a mão de obra necessários para a instalação dos grampos de conexão em barras chatas. Em Alumínio para barras chatas até 28mm de largura.

06.01.504.05 Especificação:
• Fornecimento e Instalação de re-bar – Barras Redondas de Aço Galvanizadas a Fogo com diâmetro de Ø8mm, área de 50 mm², c/ conexões, fixações e acessórios.

Fabricante: TEL-762 da Termotécnica ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Nos locais indicados em projeto
Execução:
Considera todo material, acessórios e mão de obra necessários para a execução de de re-bar – Barras Redondas de Aço Galvanizadas a Fogo com diâmetro de Ø8mm, área de 50 mm², c/ conexões, fixações e acessórios.

06.01.506 – ELETRODO DE TERRA

06.01.506.01 Especificação:
• Haste de aterramento 5/8” para SPDA. AF_12/2017.
Fabricante: TEL-5823 da Termotécnica ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Haste de aterramento em cobre nu, tipo Cooperweld, diâmetro 5/8" x 3,00m revestida de cobre eletrolítico. - Conector metálico Ø=3/4" para haste de aterramento.

06.01.506.02 Especificação:
• Caixa inspeção solo sem tampa - ø 260 h-290mm.
Fabricante: MON-711 ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Item - Caixa para inspeção de aterramento, fabricada em alvenaria, largura de 260mm, profundidade de 290 mm, altura de até 290 mm, sem tampa.

06.01.506.03 Especificação:
• Tampão reforçado articulado e quadrado Ø 30cm.
Fabricante: MON-718 ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Conforme previsto em projeto.
Execução:
Tampão de aterramento reforçado para caixa de inspeção, fabricado em ferro fundido com **acabamento pintado com tinta betuminosa cor preta, diâmetro nominal 300mm, carga de suportabilidade 300 kg.**

06.01.506.04 Especificação:
Especificação:
• Caixa de equipotencialização em aço com flange inferior, vedação na porta e acabamento em epóxi, com 9 terminais, uso interno e externo, 380x320x175mm.
Fabricante: Termotécnica para-raios (Ref. TEL 903) ou equivalente.
Local de aplicação: conforme indicado em projeto.

Especificação:

• Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m. AF_02/2021.
Fabricante: ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Conforme previsto em projeto.
Execução:
A execução de aterro e compactação obedecerá às normas da ABNT, em particular as citadas a seguir:
MB-30/84 Solo - determinação do limite de liquidez (NBR-6459);
MB-31/84 Solo - determinação do limite de plasticidade (NBR7180);
MB-32/84 Solo - análise granulométrica (NBR-7181);
MB-33/84 Solo - ensaio de compactação (NBR-7182);
NB-501/77 Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações (NBR-5661).
A execução das escavações implicará responsabilidade integral do construtor, pela resistência e estabilidade das mesmas. Ficam a cargo do construtor os transportes necessários à execução dos serviços, assim como o bota fora.
DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS
As escavações necessárias à execução da rede de Hidrantes serão executadas de modo a não ocasionar danos à vida, à propriedade ou a ambos. As escavações de além de 1,50m de profundidade serão protegidas com dispositivos adequados de contenção. As cavas para fundações serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto e demais projetos da obra, natureza do terreno encontrado e volume do material a ser deslocado.

06.01.506.06 Especificação:
• Reaterro manual apiloado com soquete. AF_10/2017.
Fabricante: ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Conforme previsto em projeto.
Execução:
Serviço de reaterro de valeta com soquete em todo o trajeto da tubulação de alimentação dos Hidrantes.

06.01.600 – Geração de Emergência
06.01.601 – Gerador

06.01.601.01 Especificação:
• Fornecimento e Instalação Grupo gerador de 75 kVA trifásico carenado, regime "standby", com sistema de transferência automático. Tensão de 380/220 V. Incluso quadro de transferência automática. com sistema de arrefecimento por radiador e tanque de combustível de 100 litros montado no chassi do grupo gerador.
• O grupo gerador deverá possuir sistema de controle microprocessado Power COmmand para gerenciamento da geração;
• O grupo gerador deverá incluir os seguintes acessórios:
Bateria de partida, com respectivos cabos e conectores;
Carregador de baterias regulado 2ª / Battery Charger Kit 12/24VDC;
Porta acústica própria para as dimensões do gerador;
Pré-aquecimento do motor 220/240V;
Sistema de escape flexível e silencioso;

Kit de atenuação de ruído composto por dois atenuadores de ruído para entrada e saída de ar garantindo um nível de ruído menor ou igual a 75dB (com venezianas);
Fabricante: Cummins, Stemac ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Em caso de emergências.
Execução:
As instruções específicas de instalação disponibilizadas pela fabricante do grupo gerador devem ser seguidas, com o intuito de executar o disposto em projeto.

06.03.000 – Detecção e Alarme de incêndio
06.03.100 – PAINÉIS DE SUPERVISÃO

06.03.100.01 Especificação:
- Central de incêndio endereçável com autonomia para 1h, para 1 laço Classe A.

Fabricante: KE-125 Dual da Ilumac ou equivalentes técnicos - sem bateria.
Local de aplicação: Sistema de prevenção e combate a incêndio ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Tipo: endereçável - Quantidade de laços: 01 laço Classe A (até 125 endereços) - Monitoramento de dispositivos do laço e de conexões específicas, identificando falhas que possam comprometer o funcionamento do sistema de detecção. - Possibilidade de comunicação com até 10 repetidoras - Topologia de instalação: classes A - Display LCD - Material: ABS anti-chamas.

06.03.100.02 Especificação:
- Bateria Selada VRLA 12Vcc, 5Ah.

Fabricante: UP1250 da Unipower ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Sistema de prevenção e combate a incêndio ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Bateria selada de 12 V é de chumbo ácido regulada por válvulas (VRLA). Composta com liga chumbo-cálcio e separador de manta de microfibras de vidro. Tensão nominal: 12 V. Capacidade (C10): 4,6Ah. Capacidade (C20): 5Ah.

06.03.200 – EQUIPAMENTOS DE DETECÇÃO

06.03.200.01 Especificação:
- Acionador Manual Endereçável.

Fabricante: AMF-E da Ilumac ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Sistema de prevenção e combate a incêndio ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Acionador manual convencional, fabricado em plástico ABS na cor vermelha com parte interna branca. Possui sinalização visual de funcionamento (LED verde) e sinalização áudio e visual de incêndio (sirene e LED vermelho). Grau de proteção IP20.

06.03.200.02 Especificação:

- Sirene Audiovisual Endereçável.

Fabricante: SAV-E da Ilumac ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Sistema de prevenção e combate a incêndio ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Sinalizador audiovisual desenvolvido para gerar dois sinais em um único dispositivo. Quando acionado, ele dispara um aviso visual e sonoro alertando sobre a ocorrência de um princípio de incêndio, informando o ponto exato da ocorrência através do endereço definido. - Material: em ABS, na cor vermelha. - Indicador visual em LED - Tensão de operação: 20 a 30Vdc - Pressão sonora > 90 dB/m.

Especificação:

- Anilha de identificação de circuitos/cabos.

Fabricante: Hellermann ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Identificação de condutores elétricos ou de comunicação.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Três anilhas com numeração de 0-10 ou letras de A-Z em PVC, cores variadas para identificação de condutores elétricos até 25mm².

Especificação:

- Terminal Tipo Ilhós para cabo de #1,5mm²

Fabricante: INTELLI, BURNDY ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Conexão de condutores do sistema de energia elétrica.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Terminal a compressão para cabos elétricos, tipo pino, construídos em cobre e estanho com alta resistência mecânica e à corrosão e compatíveis com a corrente de 1,5mm². Os terminais devem ser isentos de inclusões, arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar o condutor.

Especificação:

- Placa de Identificação de tomadas.

Fabricante: Brady ou equival entes técnicos.
Local de aplicação: Identificação de tomadas elétricas ou de comunicação.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Fita rotuladora em vinil auto laminado para identificação (impressão) de tomadas elétricas e de lógica.

06.03.200.03 Especificação:

- Cabo de cobre blindado com fita de poliéster para alarme de incêndio 3x1,50mm² e condutor dreno 0,5mm².

Fabricante: Induscabos, Ilumac ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Conforme indicado em projeto e/ou especificações.
Execução:
Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características - Cabo formado por dois condutores flexíveis de cobre eletrolítico Ø=1,50 mm², têmpera mole, com encordoamento classe 2, isolados em PVC (composto polivinílico) especial para temperaturas em regime de até 105º C, torcidas paralelamente e enfaixados com fita separadora de poliéster aplicada helicoidalmente, blindagem com fita de poliéster aluminizada aplicada helicoidalmente, condutor dreno de cobre estanhado com 0,50mm² e cobertura externa em PVC especial classe 105ºC não propagante a chama.

06.03.300 – ELETRODUTOS (INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE CONEXÃO, SUPORTE E FIXAÇÃO)

06.03.300.01 Especificação:
• Eletroduto de Aço Galvanizado médio 3/4" (Ø20mm) com conexões, fixações e acessórios na cor vermelha.
Fabricante: P. Thomeu, Apollo, Elecon ou equivalentes técnicos
Local de aplicação: Constituição de infraestrutura de tubulações embutidas ou aparentes para passagem de cabos de energia, ou nos locais onde determinados em projeto para blindagem ou proteção mecânica extra dos cabos, em ambientes agressivos.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a instalação do eletroduto, inclusive conexões e acessórios de fixação. Itens: - Eletroduto de aço galvanizado médio Ø3/4” (20mm), acabamento em pintura eletrostática epóxi na cor vermelha, rebarba removida, tipo médio, com rosca paralela nas extremidades, em barra de 3 metros, com luvas e curvas de raio longo (raio igual ou superior a dez vezes o seu diâmetro interno) e demais acessórios necessários à sua instalação/fixação. O revestimento protetor de zinco realizado pelo processo de eletrodeposição. Toda a infraestrutura (eletrodutos, dutos de piso, perfilados e eletrocalhas) deverá ser executada acompanhada das conexões de fábrica e fixadas conforme projeto. Os itens que foram incluídos nos preços dos eletrodutos, dutos de alumínio, eletrocalhas, perfilados, leitos para cabos etc., foram: - Caixas de derivação; - Derivação final, lateral etc.; - Caixas de passagem; - Braçadeiras; - Parafusos, buchas, chumbadores e arruelas; - Cantoneiras (L, ZZ etc.); - Conduletes; - Conector reto com parafuso de aperto; - Curvas (45 o , 90o, 180 o etc.); - Desvios para dutos; - Flanges; - Junções de dutos e eletrocalhas (tipo T, X etc.); - Reduções; - Suportes para eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Tala para emenda interna de eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Vergalhões; - Tampões finais.

06.03.300.02 Especificação:
• Condulete F.G Ø3/4, na cor vermelha.
Fabricante: Wetzel, Tramontina ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Condulete

fabricado em ferro galvanizado de alta resistência mecânica, com ou sem rosca BSP, acabamento em pintura eletrostática epóxi na cor vermelha, com elementos de fixação em aço galvanizado.

06.03.300.03 Especificação:
- Condulete F.G Ø1, na cor vermelha.

Fabricante: Wetzel, Tramontina ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Condulete fabricado em ferro galvanizado de alta resistência mecânica, com ou sem rosca BSP, acabamento em pintura eletrostática epóxi na cor vermelha, com elementos de fixação em aço galvanizado.

06.03.300.04 Especificação:
- Condulete F.G Ø2, na cor vermelha.

Fabricante: Wetzel, Tramontina ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Condulete fabricado em ferro galvanizado de alta resistência mecânica, com ou sem rosca BSP, acabamento em pintura eletrostática epóxi na cor vermelha, com elementos de fixação em aço galvanizado.

06.03.300.05 Especificação:
- Tampa F.G. para condulete Ø3/4, na cor vermelha.

Fabricante: Wetzel, Tramontina ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Tampa para condulete fabricado em aço galvanizado de alta resistência mecânica.

06.03.300.06 Especificação:
- Tampa F.G. para condulete Ø1, na cor vermelha.

Fabricante: Wetzel, Tramontina ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Tampa para condulete fabricado em aço galvanizado de alta resistência mecânica.

06.03.300.07 Especificação:
- Tampa F.G. para condulete Ø2, na cor vermelha.

Fabricante: Wetzel, Tramontina ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Tampa para condulete fabricado em aço galvanizado de alta resistência mecânica.

06.09.000 – SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

06.09.001 – "Hub"

06.09.002 – PAINEL DE DISTRIBUIÇÃO

06.09.002.01 Especificação:

- Ventilador Duplo 220V para Rack padrão 19", c/ conexões, fixações e acessórios.

Fabricante: Carthom's ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Racks de telecom que tenham predisposição para instalação do kit em seu teto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Ventilador Duplo 220V para Rack padrão 19", c/ conexões, fixações e acessórios. Acompanha um painel de 19" x 1U para fixação da chave seletora bivolt de comando do kit. Características: Chave Liga/Desliga com painel de instalação 48cm = 1U para Rack; Porta Fusível 3A; Chave Inversora de voltagem 110/220V; Cabo de 3 x 1,0 de comprimento de 3m e plugue NBR 14136; Tela para proteção das hélices dos ventiladores; Kit de parafusos para fixação.

06.09.002.02 Especificação:

- Switch c/ 24 portas, categoria 5e, 19"x1U, c/ conexões, fixações e acessórios.

Fabricante: FURUKAWA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada em salas TC/ER para compartilhamento de teclado, mouse e monitor no rack de segurança e servidores ou conforme previsto em projeto.
Execução:
O switch deve conter 24 portas 10/100/1000Mbps RJ45 (Autonegociação/Auto MDI/MDIX),
4 slots SFP 1000 Mbps, 1 porta console RJ45 e 1 porta console micro-USB;

- Conexões Ethernet Gigabit em todas as portas para ampla velocidade de transferência de dados;
- Função L2+ para roteamento estático que ajuda com o tráfego interno para uso mais eficiente de fontes de rede;
- Vínculo de Porta-MAC-IP, ACL, Segurança de porta, proteção DoS, Storm Control, Snooping DHCP e autenticação Radius 802.1.X;
- QoS L2/L3/L4 e Snooping IGMP;
- Compatibilidade com IPv6;
- Funções Web, CLI (Porta console, Telnet, SSH), SNMP, RMON e Dual Image.

06.09.002.03 Especificação:

- Rack de Parede 36Us para Cabeamento estruturado, incluindo componentes para fixação.

Fabricante: Furukawa, Fibracem ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Abrigo de equipamentos ativos de rede, distribuídos no ambiente da Sala Técnica, conforme mostrado em projeto. Sistemas de cabeamento estruturado.
Execução:
Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Rack tipo Armário em chapa de aço bitola 18, com pintura eletrostática a pó, na cor preta, tamanho 19" x 36U´s (Profundidade=570mm). O rack deverá ter estrutura soldada composta por 4 colunas, base, teto e quilha em chapa de aço, com espessura mínima de 3 mm, tratada e pintada na cor bege RAL 7032 texturizada. Os fechamentos devem ser removíveis através de fecho rápido macho/fêmea, de fácil remoção, em chapa de aço. Deverá estar incluso no fornecimento teto exaustor para rack, porta frontal em vidro temperado transparente, colunas de segundo plano, sistema de chave e fechadura, laterais e traseira removíveis, redutores de tração e pés niveladores. Devem vir equipados com KIT de aterramento incorporado e possuir grau de proteção mínimo IP 44. A largura do rack deverá ser de 19", com altura de 1700mm e deverá ter bandeja com no mínimo 2 ventiladores. Os equipamentos a serem acondicionados nos racks são bandejas para equipamentos de telecomunicações (modens, switches, etc.) na versão mesa, roteadores e switches e patch panels. Todo rack deverá ser fornecido com todos os guias de cabos fechados necessários para a organização interna dos cabos. Deverão ser confeccionados em aço com espessura de 1,5 mm, com largura de 19" (conforme requisito da Norma ANSI/EIA/TIA-310D), resistente, protegido contra corrosão, com pintura em epóxi de alta resistência a riscos e altura 1U. Todo rack deverá ser fornecido com todos os grampos para organização vertical (passa cabos) para organização interna dos cabos. Deverão ser compostos por um anel passa cabo e uma chapa de aço com espessura 1,2 mm, resistente, protegido contra corrosão, com pintura em epóxi de alta resistência a riscos e altura 1U. Todo rack deverá ser fornecido com todos os parafusos e portas gaiolas para instalação dos componentes e do rack. Serão utilizados parafusos M5 x 13 mm niquelado, com fenda tipo Philips, para utilização em conjunto com porca gaiolas M5 para furos 9x9 em aço temperado.

06.09.002.04 Especificação:
• Régua com 4 tomadas 2P+T 10A/250VCA para fixação rack padrão 19", altura 1U, com conexões, fixações e acessórios. - 2 unidades por rack.
Fabricante:
Local de aplicação: Instalação em rack para alimentação dos equipamentos ativos.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Régua c/ 04 tomadas 2P+T 10A/250VCA (NBR14136) p/ fixação em Rack padrão 19", altura 1U. Deverão ser fornecidas para alimentação elétrica dos equipamentos instalados no rack calhas contendo doze tomadas 2P+T, 250 V, 10A. As calhas deverão possuir furação nas extremidades para fixação na estrutura dos gabinetes de 19”.

06.09.002.05 Especificação:
• Rack de Parede 12Us para Cabeamento estruturado, incluindo componentes para fixação.
Fabricante: Furukawa, Fibracem ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Abrigo de equipamentos ativos de rede, distribuídos no ambiente da Sala Técnica, conforme mostrado em projeto. Sistemas de cabeamento estruturado.
Execução:

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Rack tipo Armário em chapa de aço bitola 18, com pintura eletrostática a pó, na cor preta, tamanho 19" x 12U´s (Profundidade=570mm). O rack deverá ter estrutura soldada composta por 4 colunas, base, teto e quilha em chapa de aço, com espessura mínima de 3 mm, tratada e pintada na cor bege RAL 7032 texturizada. Os fechamentos devem ser removíveis através de fecho rápido macho/fêmea, de fácil remoção, em chapa de aço. Deverá estar incluso no fornecimento teto exaustor para rack, porta frontal em vidro temperado transparente, colunas de segundo plano, sistema de chave e fechadura, laterais e traseira removíveis, redutores de tração e pés niveladores. Devem vir equipados com KIT de aterramento incorporado e possuir grau de proteção mínimo IP 44. A largura do rack deverá ser de 19", com altura de 720mm e deverá ter bandeja com no mínimo 2 ventiladores. Os equipamentos a serem acondicionados nos racks são bandejas para equipamentos de telecomunicações (modens, switches, etc.) na versão mesa, roteadores e switches e patch panels. Todo rack deverá ser fornecido com todos os guias de cabos fechados necessários para a organização interna dos cabos. Deverão ser confeccionados em aço com espessura de 1,5 mm, com largura de 19" (conforme requisito da Norma ANSI/EIA/TIA-310D), resistente, protegido contra corrosão, com pintura em epóxi de alta resistência a riscos e altura 1U. Todo rack deverá ser fornecido com todos os grampos para organização vertical (passa cabos) para organização interna dos cabos. Deverão ser compostos por um anel passa cabo e uma chapa de aço com espessura 1,2 mm, resistente, protegido contra corrosão, com pintura em epóxi de alta resistência a riscos e altura 1U. Todo rack deverá ser fornecido com todos os parafusos e portas gaiolas para instalação dos componentes e do rack. Serão utilizados parafusos M5 x 13 mm niquelado, com fenda tipo Philips, para utilização em conjunto com porca gaiolas M5 para furos 9x9 em aço temperado.

06.09.003 – CONVERSOR ÓPTICO

06.09.003.01 Especificação:

- DIO - Distribuidor Optico – 12 fibras.

Fabricante: Furukawa Electric (Ref. DIO BW12) ou equivalente.
Local de aplicação: Nos racks, conforme indicado em projeto.
Execução:

• O equipamento deve ter:
o capacidade para realizar a terminação de cabos ópticos por conectorização em campo ou emendas por fusão;
o capacidade de acomodar até 12 emendas em uma bandeja articulada que permite inversão de fibras;
• O equipamento deve possuir a seguinte opção de acesso:
o Placa para até 12 adaptadores SC ou LC-duplex;

06.09.004 – CABOS EM PAR TRANÇADO

06.09.004.01 Especificação:

- Instalação de Cabo UTP 4 pares tipo CM Cat. 5e, 24 AWG, c/ conexões, fixações e acessórios.

Fabricante: Multilan-Plus Furukawa ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Rede de cabeamento estruturado de computadores; Centros de processamento de dados; Sistemas de alarme patrimonial e circuito fechado de TV; Sala TC / ER (intercomunicação entre salas TC / ER) ou conforme projeto.
Execução:
Considera material e mão de obra necessários para execução do serviço. Itens: - Cabo de cobre de fios sólidos em pares trançados, não blindados, com 4 pares, isolados em polietileno termoplástico, capa externa em LSZH (Low Smoke Zero Halogen), compatível com os padrões para Categoria 6, transmissões de até 1 Gbps, impedância característica abaixo de 100 Ohms/km, testados com a tecnologia power sum com frequência mínima de 350 MHz. É vedada a utilização de cabos do tipo CMX, conforme classificação da NBR 14705.

06.09.005 – CABOS DE FIBRA ÓPTICA

06.09.005.01 Especificação:
- Cabo de Fibra óptica interno 6 fibras multimodo, com isolamento tipo tight.

Fabricante: CFOI-MM(50)-EO-OM3 6F LSZH da Furukawa ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Rede estruturada de cabeamento e comunicação; Centro de processamento de dados; Salas TCs / ER (intercomunicação entre salas TCs/ER) ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todos materiais, acessórios e a mão de obra necessários para execução do serviço. Itens: - Cabo óptico constituído por 6FO tipo multimodo 50/125 micrômetros (OM3) em estrutura com revestimento primário em Acrilato, revestimento secundário (capa externa) em PVC resistente ao fogo e intemperes, fios de aramidas acrescentados ao núcleo, atenuação máxima de 3dB/km (para comprimento de onda de 850nm).

06.09.006 – CABOS DE CONEXÃO

Especificação:
- Cabo HDMI de 20,0 m.

Fabricante: EMPIRE, KNUP ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Instalações de sistema de CFTV; interconexão de Data Shows ou conforme indicado em projeto.
Execução:
Considera todos os materiais e mão de obra necessários para execução do serviço. Itens: - Cabo tipo HDMI (macho) x HDMI (macho) v.1.4 em tamanho conforme descrição do item, compatível com sistema Ethernet e 3D, suporte a resolução de 1.080p - Blindagem e aterramento para as vias de dados, condutores de cobre de alta pureza e livre de oxigênio eletrolítico.

06.09.007 – TOMADAS

06.09.008 – CAIXAS PARA TOMADAS

06.09.008.01 Especificação:
• Condulete F.G Ø3/4, na cor cinza.
Fabricante: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Condulete fabricado em aço galvanizado de alta resistência mecânica, com ou sem rosca BSP, acabamento em pintura eletrostática epóxi na cor cinza.

06.09.008.02 Especificação:
• Tampa para condulete F.G Ø3/4.
Fabricante: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Tampa para condulete fabricado em aço galvanizado de alta resistência mecânica.

06.09.008.03 Especificação:
• Condulete F.G Ø2, na cor cinza.
Fabricante: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Condulete fabricado em aço galvanizado de alta resistência mecânica, com ou sem rosca BSP, acabamento em pintura eletrostática epóxi na cor cinza.

06.09.008.04 Especificação:
• Tampa para condulete F.G Ø2.
Fabricante: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Tampa para condulete fabricado em aço galvanizado de alta resistência mecânica.

06.09.008.05 Especificação:
• Fornecimento e instalação de caixa de passagem, para solo, medindo 30x30x40cm, com tampa de concreto
Fabricante: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação,

instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: Caixa de passagem elétrica em alvenaria, enterrada no solo. Dimensões externas de 300x300x400cm. Executada no local, com tijolos maciços assentados com brita, formando paredes de 15 cm de largura.

06.09.008.06 Especificação:
- Fornecimento e instalação de caixa de passagem de parede, 15x15x7mm, de sobrepor, em PVC antichama

Fabricante: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: caixa de passagem de parede, 15x15x7mm, de sobrepor, em PVC antichama.

06.09.009 – ELETRODUTOS (INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE CONEXÃO, SUPORTE E FIXAÇÃO)

06.09.009.01 Especificação:
- Eletroduto de Aço Galvanizado médio 3/4" (Ø20mm) com conexões, fixações e acessórios.

Fabricante: P. Thomeu, Apollo, Elecon ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Constituição de infraestrutura de tubulações embutidas ou aparentes para passagem de cabos de energia, ou nos locais onde determinados em projeto para blindagem ou proteção mecânica extra dos cabos, em ambientes agressivos.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a instalação do eletroduto, inclusive conexões e acessórios de fixação. Itens: - Eletroduto de aço galvanizado médio Ø3/4” (20mm), rebarba removida, tipo médio, com rosca paralela nas extremidades, em barra de 3 metros, com luvas e curvas de raio longo (raio igual ou superior a dez vezes o seu diâmetro interno) e demais acessórios necessários à sua instalação/fixação. O revestimento protetor de zinco realizado pelo processo de eletrodeposição. Toda a infraestrutura (eletrodutos, dutos de piso, perfilados e eletrocalhas) deverá ser executada acompanhada das conexões de fábrica e fixadas conforme projeto. Os itens que foram incluídos nos preços dos eletrodutos, dutos de alumínio, eletrocalhas, perfilados, leitos para cabos etc., foram: - Caixas de derivação; - Derivação final, lateral etc.; - Caixas de passagem; - Braçadeiras; - Parafusos, buchas, chumbadores e arruelas; - Cantoneiras (L, ZZ etc.); - Conduletes; - Conector reto com parafuso de aperto; - Curvas (45°, 90°, 180°etc.); - Desvios para dutos; - Flanges; - Junções de dutos e eletrocalhas (tipo T, X etc.); - Reduções; - Suportes para eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Tala para emenda interna de eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Vergalhões; - Tampões finais.

06.09.009.02 Especificação:
- Eletroduto de Aço Galvanizado médio 1" (Ø25mm) com conexões, fixações e acessórios.

Fabricante: P. Thomeu, Apollo, Elecon ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Constituição de infraestrutura de tubulações embutidas ou aparentes para passagem de cabos de energia, ou nos locais onde determinados em projeto para blindagem ou proteção mecânica extra dos cabos, em ambientes agressivos.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a instalação do eletroduto, inclusive conexões e acessórios de fixação. Itens: - Eletroduto de aço galvanizado médio Ø1" (25mm), rebarba removida, tipo médio, com rosca paralela nas extremidades, em barra de 3 metros, com luvas e curvas de raio longo (raio igual ou superior a dez vezes o seu diâmetro interno) e demais acessórios necessários à sua instalação/fixação. O revestimento protetor de zinco realizado pelo processo de eletrodeposição. Toda a infraestrutura (eletrodutos, dutos de piso, perfilados e eletrocalhas) deverá ser executada acompanhada das conexões de fábrica e fixadas conforme projeto. Os itens que foram incluídos nos preços dos eletrodutos, dutos de alumínio, eletrocalhas, perfilados, leitos para cabos etc., foram: - Caixas de derivação; - Derivação final, lateral etc.; - Caixas de passagem; - Braçadeiras; - Parafusos, buchas, chumbadores e arruelas; - Cantoneiras (L, ZZ etc.); - Conduletes; - Conector reto com parafuso de aperto; - Curvas (45°, 90°, 180°etc.); - Desvios para dutos; - Flanges; - Junções de dutos e eletrocalhas (tipo T, X etc.); - Reduções; - Suportes para eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Tala para emenda interna de eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Vergalhões; - Tampões finais.

06.09.009.03 Especificação:
- Eletroduto de Aço Galvanizado médio 1.1/4" (Ø40mm) com conexões, fixações e acessórios.

Fabricante: P. Thomeu, Apollo, Elecon ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Constituição de infraestrutura de tubulações embutidas ou aparentes para passagem de cabos de energia, ou nos locais onde determinados em projeto para blindagem ou proteção mecânica extra dos cabos, em ambientes agressivos.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a instalação do eletroduto, inclusive conexões e acessórios de fixação. Itens: - Eletroduto de aço galvanizado médio 2" (Ø50mm), rebarba removida, tipo médio, com rosca paralela nas extremidades, em barra de 3 metros, com luvas e curvas de raio longo (raio igual ou superior a dez vezes o seu diâmetro interno) e demais acessórios necessários à sua instalação/fixação. O revestimento protetor de zinco realizado pelo processo de eletrodeposição. Toda a infraestrutura (eletrodutos, dutos de piso, perfilados e eletrocalhas) deverá ser executada acompanhada das conexões de fábrica e fixadas conforme projeto. Os itens que foram incluídos nos preços dos eletrodutos, dutos de alumínio, eletrocalhas, perfilados, leitos para cabos etc., foram: - Caixas de derivação; - Derivação final, lateral etc.; - Caixas de passagem; - Braçadeiras; - Parafusos, buchas, chumbadores e arruelas; - Cantoneiras (L, ZZ etc.); - Conduletes; - Conector reto com parafuso de aperto; - Curvas (45°, 90°, 180°etc.); - Desvios para dutos; - Flanges; - Junções de dutos e eletrocalhas (tipo T, X etc.); - Reduções; - Suportes para eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Tala para emenda interna de eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Vergalhões; - Tampões finais.

06.09.009.04 Especificação:
- Tampa de F.G. para condulete para até dois módulos.

Fabricante: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica para passagem de cabos elétricos / comunicação, instalações de tomadas (elétrica/comunicação), interruptores ou conforme previsto em projeto.

Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Tampa para condulete fabricado em aço galvanizado de alta resistência mecânica.

06.09.009.05 Especificação:
- Suporte para até 3 módulos.

Fabricante: Pial Legrand ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Instalação de tomadas e interruptores padrão modular em condulete ou conforme previsto em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Suporte de fixação para espelho / placa 4"x2" (até 3 módulos), para instalação de tomadas, interruptores ou módulos para saída de cabos entre outros em condulete; material termoplástico (poliestireno); fixação por parafuso (2 ou 4 parafusos, dependendo do modelo) e; na cor branco fosco ou polar.

06.09.010 – CONECTORES E TERMINAIS

06.09.010.01 Especificação:
- Módulo RJ 45 Fêmea Keystone.

Fabricante: Furukawa ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Adaptação de conector RJ-45 fêmea para instalação em módulo.
Execução:
O item remunera material e mão de obra necessária para instalação do adaptador. Itens: - Adaptador de módulo para conector RJ45, em material termo plástico auto-extinguível, em poliamida 6.6 ou melhor.

06.09.010.02 Especificação:
- Anilha de identificação de pontos.

Fabricante: Hellermann ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Identificação de condutores elétricos ou de comunicação.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Três anilhas com numeração de 0-10 ou letras de A-Z em PVC, cores variadas para identificação de condutores elétricos até 25mm².

06.09.011 – ELETROCALHAS (INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE CONEXÃO, SUPORTE E FIXAÇÃO)

06.09.011.02 Especificação:
- ELETROCALHA PERFURADA TIPO ""U"" 200X50 CHAPA 22 SEM TAMPA.

Fabricante: Mopa, Valemam ou equivalente
Local de aplicação: Infraestrutura elétrica ou comunicação em suspensão na laje/teto ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Eletrocalha lisa tipos "U" ou "C", sem tampa, com todos os acessórios pertinentes a sua instalação tais como: curvas, tês, reduções, cruzetas, desvios, terminais, flanges, emendas, gotejadores, suportes e vergalhões para sua fixação e etc, em chapa de aço #22 M.S.G. com acabamento galvanizado a fogo. Fabricante: Mopa, Valemam ou equivalente Toda a infraestrutura (eletrodutos, dutos de piso, perfilados e eletrocalhas) deverá ser executada acompanhada das conexões de fábrica e fixadas conforme projeto. Observa-se que nos preços das composições do orçamento estimado já está considerada a aplicação destes acessórios, conexões e elementos de fixação, estimado com base em série histórica de obras anteriores. Os itens que foram incluídos nos preços dos eletrodutos, dutos de alumínio, eletrocalhas, perfilados, leitos para cabos etc., foram: - Caixas de derivação; - Derivação final, lateral etc.; - Caixas de passagem; - Braçadeiras; - Parafusos, buchas, chumbadores e arruelas; - Cantoneiras (L, ZZ etc.); - Conduletes; - Conector reto com parafuso de aperto; - Curvas (45°, 90°, 180°etc.); - Desvios para dutos; - Flanges; - Junções de dutos e eletrocalhas (tipo T, X etc.); - Reduções; - Suportes para eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Tala para emenda interna de eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Vergalhões; - Tampões finais.

06.09.011.02 Especificação:
- TAMPA PARA ELETROCALHA TIPO ""U"" 200MM.

Fabricante: Mopa, Valemam ou equivalente
Local de aplicação: Infraestrutura elétrica ou comunicação em suspensão na laje/teto ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Eletrocalha lisa tipos "U" ou "C", sem tampa, com todos os acessórios pertinentes a sua instalação tais como: curvas, tês, reduções, cruzetas, desvios, terminais, flanges, emendas, gotejadores, suportes e vergalhões para sua fixação e etc, em chapa de aço #22 M.S.G. com acabamento galvanizado a fogo. Fabricante: Mopa, Valemam ou equivalente Toda a infraestrutura (eletrodutos, dutos de piso, perfilados e eletrocalhas) deverá ser executada acompanhada das conexões de fábrica e fixadas conforme projeto. Observa-se que nos preços das composições do orçamento estimado já está considerada a aplicação destes acessórios, conexões e elementos de fixação, estimado com base em série histórica de obras anteriores. Os itens que foram incluídos nos preços dos eletrodutos, dutos de alumínio, eletrocalhas, perfilados, leitos para cabos etc., foram: - Caixas de derivação; - Derivação final, lateral etc.; - Caixas de passagem; - Braçadeiras; - Parafusos, buchas, chumbadores e arruelas; - Cantoneiras (L, ZZ etc.); - Conduletes; - Conector reto com parafuso de aperto; - Curvas (45°, 90°, 180°etc.); - Desvios para dutos; - Flanges; - Junções de dutos e eletrocalhas (tipo T, X etc.); - Reduções; - Suportes para eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Tala para emenda interna de eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Vergalhões; - Tampões finais.

06.09.012 – ACESSÓRIOS

06.09.012.01 Especificação:
- Gerenciador de Cabo com Velcro padrão 19", c/ conexões, fixações e acessórios.

Fabricante: Carthom's ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Utilizada para agrupamento de cabos.
Execução:
- Serão utilizadas abraçadeiras de Velcro com dimensões de 13 mm de largura e 38 mm de comprimento. Deverão ter durabilidade média de 20.000 ciclos e quando imerso em água manter em cerca de 50 % sua força, recuperando-a totalmente quando seca. - Deverá estar incluso no fornecimento dos cabos UTP, para uso em toda a instalação nas calhas, eletrocalhas, racks e em toda a infraestrutura.

06.09.012.02 Especificação:
- Patch Pannel c/ 24 portas, categoria 5e, 19"x1U, c/ conexões, fixações e acessórios.

Fabricante: RoHS da FURUKAWA ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Sistema de cabeamento estruturado, alarme e CFTV para distribuição de pontos de rede.
Execução:
Deve possuir suporte a IEEE 802.3, 1000 BASE T, 1000 BASE TX, EIA/TIA-854, ANSIEIA/TIA-862, ATM, vídeo, sistemas de automação predial, 10G-BASE-T (TSB-155);
- Compatível com RJ-11;
- Módulos de 6 portas;
- Fornecido com porta etiquetas em acrílico para identificação das portas;
- Possibilidade de crimpagem T568A ou T568B;
- Garantia de Zero Bit Error em Fast e Gigabit Ethernet;
- Fornecido com guia traseiro que permite a fixação individual de cabos

06.09.012.03 Especificação:
- Patch Cord RJ-45/RJ-45 de 1,5m, categoria 5e.

Fabricante: FURUKAWA ou equivalentes técnicos [patch cord para uso interno do rack].
Local de aplicação: Em Racks de comunicação em salas TC ou ER.
Execução:
Considera todo material e mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Cordão Extraflexível (Patch Cord), CAT 5, com conectores RJ-45 macho nas extremidades, comprimento conforme item orçamentário específico; Montados e testados em fábrica; Cores azul, amarelo, cinza ou vermelho, dependendo da aplicação; Condutores em cobre flexível de 24WG; Corpo em termoplástico transparente não propagante a chamas e; Pinagem T568A Obs. Não serão admitidos a montagem de patch cords em obra.

06.09.012.04 Especificação:
- Patch Cord RJ-45/RJ-45 de 2,5m, categoria 5e.

Fabricante: FURUKAWA ou equivalentes técnicos [patch cord para ligação de equipamentos aos pontos no piso/parede].
Local de aplicação: Em Racks de comunicação em salas TC ou ER.
Execução:
Considera todo material e mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Cordão Extraflexível (Patch Cord), CAT 5, com conectores RJ-45 macho nas extremidades, comprimento conforme item orçamentário específico; Montados e testados em fábrica; Cores azul, amarelo, cinza ou

vermelho, dependendo da aplicação; Condutores em cobre flexível de 24WG; Corpo em termoplástico transparente não propagante a chamas e; Pinagem T568A Obs. Não serão admitidos a montagem de patch cords em obra.

06.09.012.05 Especificação:

• Relatório de Certificação dos Cabos de Lógica dos Terminais de Rede a ser entregue em uma cópia plotada e uma em mídia digital (1 cópia para a GIMAT) com os dados especificados em memorial para Cabo UTP 4 pares Cat5e / 24AWG.

Fabricante:

Local de aplicação: Em rede de cabeamento estruturado com utilização de cabo UTP, backbones de ligação, instalações de segurança ou conforme previsto em projeto.

Execução:

Considera material e mão de obra (empresa especializada) para a certificação avulsa dos pontos lógicos com emissão de relatório gerado pelo equipamento de teste, inclusive identificação dos pontos. Item e suas características: - Testes de performance do cabeamento (certificação), com vistas a comprovação da conformidade com a norma EIA/TIA 568-B.1, no que tange a: Continuidade; Polaridade; Identificação; Curto-circuito; Atenuação; NEXT (Near End Cross Talk - diafonia). Deverá ser utilizado testador de cabos UTP Categoria 5e ou 6 - SCANNER, nível de acordo com cabo testado, conforme norma EIA/TIA. O relatório deverá ser apresentado com a identificação do aparelho, datados (coincidente com a data do teste) e rubricados pelo Responsável Técnico da obra; Todos os cabos UTP deverão ser testados, na extremidade da tomada e na extremidade do painel distribuidor (bidirecionalmente). PROCEDIMENTO EXECUTIVO - Identificação de todos os terminais e pontos de rede lógica; - Teste dos pontos de rede, por meio do uso de equipamentos aferidos para tal fim; - Emissão do Relatório de Certificação.

06.09.012.07 Especificação:

• Conectorização ou fusão de fibra óptica multimodo, inclusive certificação.

Fabricante:

Local de aplicação: Em rede de cabeamento estruturado com utilização de fibra óptica, backbones de ligação entre salas TC ou ER ou conforme previsto em projeto.

Execução:

Considera todo material, acessórios, equipamentos e mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens:

- Emenda/conexão por fusão de fibra óptica com equipamento adequado, inclusive certificação de nível 1 (Tier 1) e emissão de relatório completo de atenuação, comprimento e polaridade das fibras.

- Teste de performance (certificação) de cabo de Fibra Óptica de nível 1 (Tier 1) com emissão de relatório completo de atenuação, comprimento e polaridade das fibras; O relatório de certificação deverá conter a identificação do aparelho, data de realização do teste e a rubrica do responsável técnico do serviço. Todas as fibras deverão ser devidamente testadas e certificadas em conformidade com a Norma EIA/TIA 568. Obs. A certificação deverá seguir a resolução 299 de junho/2002 da Anatel, capítulo 9. PROCEDIMENTO EXECUTIVO - Identificação das fibras junto aos DIOs ou caixa de emendas; - Teste das fibras, por meio do uso de equipamentos aferidos para tal fim; - Emissão do Relatório de Certificação.

06.09.012.08 Especificação:

• Instalação de DG de Padrão Telebrás Nº 4: 600x600x120mm, de Embutir ou Sobrepor conf. Projeto, c/ conexões, fixações e acessórios.

Fabricante: Cemar ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Instalações internas e externas de telefonia ou conforme previsto em projeto.

Execução:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Quadro de sobrepor padrão Telebrás com dimensões 800x800x150mm, em chapa de aço com tratamento anticorrosivo, pintura epóxi cinza, fundo de madeira para fixação de componentes, porta com abertura lateral de até 180° e tranca padrão telefonia (inclusa chave padrão para abertura).

06.09.012.09 Especificação:

• Central telefônica PABX IP VOIP GATEWAY.

Fabricante: UNNITI 2000 da intelbrás ou equivalentes técnicos.

Local de aplicação: Em rede de telefonia.

Execução:

CPU, interfaces I/O: 1 porta LAN e 1 WAN UTP fast Ethernet RJ45 10/100 Mbps 1 porta USB tipo A (compatível com USB 1.0/2.0) 2 portas P2 (AUX1 e AUX2): AUX1 somente música externa, AUX2 música externa ou busca pessoa 1 porta para micro-SD card 2 LEDs indicativos de status: 1 do equipamento e 1 do Codec; Interface E1: Protocolos de comunicação R2/MFC-5C e RDSI-PRI 1E1: 1 conector RJ45 com LED para indicar status do link 2E1: 2 conectores RJ45, ambos com LED para indicar status do link Impedância de entrada e saída: 120 Ω Codificação do sinal de linha: HDB3; Interface GSM 2G[1]: 8 portas GSM 2G: 4 na base e 4 na expansão (placa adicional) Frequências de operação: 850, 900, 1800 e 1900 MHz 2 conectores SMA fêmea para conexão de antena externa: 1 na base e 1 na expansão (placa adicional); Interface GSM 3G[1]: 8 portas GSM 3G: 4 na base e 4 na expansão (placa adicional); Frequências de operação: 850, 900, 1800, 1900 e 2100 MHz 2 conectores SMA fêmea para conexão de antena externa: 1 na base e 1 na expansão (placa adicional); Interface GSM – Antena: Miniantena de base magnética; Frequências de operação: 850, 900, 1800 e 1900 MHz Ganho de 3 a 5 dBi Cabo RG174 de 3 metros Impedância de 50 Ω; Interface ramal analógico: 4 conectores RJ45 (4 ramais por conector) Corrente média no ramal: 22 mA Máxima corrente fornecida pela fonte aos ramais: 2,6 A Alimentação do ramal: 36 V Alcance das linhas: 1100 Ω (incluindo o telefone); Interface ramal digital: 3 conectores RJ45 (4 ramais por conector) Corrente média do ramal: 40 mA (fora do gancho) e 28 mA (no gancho) Alimentação do ramal: 36 V Modelo do terminal compatível: TI 5000; Interface ramal misto: 4 conectores RJ45 (4 ramais por conector): 1 conector ramal digital e 3 conectores ramais analógicos Interface tronco analógico: 2 conectores RJ45 (4 troncos por conector) Discagem: decádica (pulso) ou multifrequencial (tom); Alcance das linhas: 2000 Ω; Interface VoIP: Protocolo de comunicação SIP 2.0 Codec 60 (60 canais) e Codec ICIP 30 (10 canais): licenças liberadas pela chave de hardware; Codificação de voz: G.711 PCM (a/u-law) até 64 kbps G.729 AB CS-ACELP até 8 kbps GSM Full Rate 6.10 até 13,2 kbps G.723, G.726-16, G.726-24, G.726-32, G.726-40 (ADPCM); Fonte de alimentação: Entrada: 90 a 240 Vac/50–60 Hz Saída: 5 V, 12 V, 36 V, Vring (25 Hz), 14 V (VGSM) Potência máxima: 218 W; Temperatura de operação: 0 °C a 45 °C.

06.09.012.10 Especificação:

• Access Point TP-Link Wireless.

Fabricante: EAP115 da TP-Link ou equivalentes.
Local de aplicação: em paredes ou tetos, como especificado em projeto.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e características:
- Acess point TP-Link Wireless; Montagem em Teto / Parede; 1 Porta Fast Ethernet (RJ-45) （Suporte a PoE IEEE802.3af； Botões: Reset; Fonte de Alimentação: PoE ou fonte de alimentação externa 9VDC/0.6ª; Consumo de Energia: 2.8W; Dimensões 7.5×6.8×1.2 pol. (189.4×172.3×29.5mm); Tipo de Antena 2 antenas Internas de 4dBi.

06.09.012.11 Especificação:
- Gateway de voz IP, 24 portas,

Fabricante: GXW4224 da Grandstream ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Em Racks de comunicação em salas TC ou ER.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. O GXW4224 Grandstream 24 Portas FXS é uma gateway VoIP telefonica que é totalmente operável com IP-PRX e sistemas Softswitch. Com 24 portas para linha telefonica, uma qualidade de voz excelente, variadas funções telefônicas e uma protecção de segurança avançada. Rede: VLANs IEEE 802.1 P/Q. IP: IP Signaling SIP (RFC 3261). Portas Ethernet: 1x RJ45 10/100/1000 Mbps com suporte a PoE. Display LCD: Sim. Dimensões: 445 x 269 x 44.5 mm. Fonte: 12V – 5A.

06.09.012.12 Especificação:
- Roteador VoIP.

Fabricante: Cisco RV160W-A-K9-BR ou equivalentes técnicos.
Local de aplicação: Em Racks de telefonia.
Execução:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. 1 unidade por rack de telefonia. Nova IU. Assistentes intuitivos. Suporte FindIT. WAN flexível: Ethernet / SFP. WAN de combinação SFP / Ethernet. Switch de 4 portas. 2×2 802.11ac sem fio. CPU dual-core para desempenho rápido. Firewall de nível empresarial.

07.00.000 – INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES

PROJETOS DE INSTALAÇÃO DE AR-CONDICIONADO

Autor: Eng. Mec. Leandro P. Lindenmeyer

CREA RS 116.761 PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS

Os serviços serão realizados de acordo com o cronograma, devendo a CONTRATADA, sob a coordenação da FISCALIZAÇÃO, definir um plano de serviços coerente com os critérios de segurança.

Toda retirada de entulhos, bem como o suprimento de materiais, deverá ser realizada em horário coerente com a legislação municipal para cargas.

Serviços que deverão ser considerados:

- Instalações civis;
- Instalações elétricas;
- Instalações de Climatização
- Todos os outros necessários à realização dos serviços necessários.

Controles tecnológicos

A CONTRATADA se obrigará a efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados.

Amostras

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais e / ou acabamentos a serem utilizados no Complexo, podendo ser danificadas no processo de verificação, como:

- Difusão de ar- difusores, grelhas e venezianas;

- Registros e dampers de regulagem de ar;

- Junta flexível de lona vinílica;

- Cabo elétrico de comunicação para o sistema de climatização VRF;

- Sistema de isolamento térmica flexível para tubulação frigorígena;

- Válvula de bloqueio com porta de acesso para tubulação frigorígena;

Todos os materiais estão caracterizados neste memorial.

As despesas decorrentes de tal providência ocorrerão por conta da CONTRATADA.

Assistência técnica

Após o recebimento provisório do serviço, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independentemente de sua responsabilidade civil.

A assistência técnica será abrangente, isto é, cobrirá durante 02 (dois) anos de equipamentos e instalações e 05 (cinco) anos para os compressores das unidades externas.

Anotação de responsabilidade técnica do CREA

A CONTRATADA deverá apresentar ART do CREA do profissional de nível superior, referente à realização dos serviços destinados a área de instalação de ar condicionado, com a respectiva taxa recolhida, antes de iniciar os mesmos.

Limpeza Geral diária

Após a conclusão dos serviços diários a CONTRATADA se obrigará a realizar uma limpeza geral.

Equipamentos de proteção coletiva - EPC

Em todos os itens constantes da planilha, deverão ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas dos serviços, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

Equipamentos de proteção individual – EPI

Deverão ser fornecidos todos os Equipamentos de Proteção Individuais necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas dos serviços, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

Materiais

A qualidade dos materiais utilizados no Complexo é fundamental para a durabilidade das instalações no decorrer da utilização do prédio. Deve-se priorizar a utilização de materiais substituíveis e facilmente encontrados no mercado e que possuam certificado de garantia fornecido pelo fabricante. O desenvolvimento e acompanhamento de um programa de manutenções preventivas são essenciais para a boa conservação das Unidades.

Outro aspecto a ser observado é o potencial poluidor do material e de seu ciclo de fabricação, fazendo-se considerações também sobre o descarte do mesmo. Materiais de maior reciclabilidade devem ser preferidos em relação aos demais. A utilização de especificação de fabricantes com processos de fabricação limpos e ambientalmente sustentáveis deverá ser incentivada, sempre que legalmente viável.

Todos os materiais e suas características serão detalhados no item 0.17 - Materiais e Insumos, deste mesmo memorial.

CONSIDERAM-SE INCLUÍDOS NOS ITENS, TODOS OS MATERIAIS, MÃO-DE-OBRA ESPECIALIZADA, EQUIPAMENTOS, RECONSTITUIÇÕES E OUTROS SERVIÇOS NECESSÁRIOS, MESMO QUE NÃO EXPLICITAMENTE DESCRITOS NESTA ESPECIFICAÇÃO, PORÉM INDISPENSÁVEIS PARA A PERFEITA CONCLUSÃO DO SERVIÇO.

DEFINIÇÕES, PREMISSAS E CÁLCULOS

Introdução

O sistema de climatização visa garantir conforto térmico aos ocupantes e garantir as condições de operação dos equipamentos instalados nos diversos ambientes. Assim, visando absorver a dissipação térmica dos equipamentos, iluminação, insolação e pessoas de forma a atender às exigências de higiene e conforto térmico.

Os itens a seguir indicam as premissas e condições que foram adotadas no desenvolvimento do projeto.

Normas regulamentadoras

Para o presente projeto foram seguidas as prescrições técnicas das normas da ABNT e as NBR inerentes a cada serviço aplicado e constante neste Caderno, como:

a) NBR10142 – Condicionador de ar tipo compacto – Ensaios de aceitação em fábrica;
b) NBR11215 – Equipamentos unitários de ar-condicionado e bomba de calor – Determinação da capacidade de resfriamento e aquecimento;
c) ABNT 14518 – Sistemas de Ventilação para Cozinhas Profissionais.
d) ANSI S 12.32-90 – “Precision methods for the determination of sound power levels of discrete frequency and narrow-band sources in reverberation rooms”;
e) ISO 3741-99 – “Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure – Precision methods for reverberation rooms;
f) ARI 270-95 – “Sound rating of outdoor unitary equipment”;
g) ARI 275-97 – “Application of sound rating levels of outdoor unitary equipment”.
h) NBR 16401 - Instalações de Ar Condicionado - Sistemas Centrais e Unitários. Parte 1: Projetos das Instalações;
i) NBR 16401 - Instalações de Ar Condicionado - Sistemas Centrais e Unitários. Parte 2: Parâmetros de Conforto Térmico;
j) NBR 16401 - Instalações de Ar Condicionado - Sistemas Centrais e Unitários. Parte 3: Qualidade do Ar Interior;
k) ASHRAE – American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers;

l) SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractor National Association, Inc.;

m) AMCA – Air Moving & Conditioning Association;

n) Portaria n° 3.523, de 28/08/98 do Ministério da Saúde (incluindo resolução 176 de outubro de 2000 e a resolução 9 de janeiro de 2003);

o) ASTM B 280/2013 - Tubulações Frigoríficas;

p) Catálogos de fabricantes.

As marcas de materiais constantes neste memorial são meramente referenciais de qualidade, podendo a empresa contratada propor outra marca, desde que previamente aprovada pela Fiscalização, considerando os aspectos de equivalência de qualidade e desempenho técnico.

Premissas básicas de projeto

Para o desenvolvimento do projeto e cálculo da carga térmica dos ambientes condicionados foram consideradas as seguintes premissas básicas:

Condições Externas:

Cidade: Brasília – DF

Temperatura de bulbo seco verão 34,2 ºC

Temperatura de bulbo úmido verão 26,9 ºC

Temperatura de bulbo seco inverno 9,8ºC

Temperatura de bulbo úmido inverno 4,3 ºC

Condições Internas:

Temperatura de bulbo seco 24ºC ± 2,0º C

Umidade Relativa (sem controle) 50% ± 20,0 %

Condições Internas Ar de renovação:

Temperatura de bulbo seco 24ºC

Umidade Relativa (sem controle) 50% ± 20,0 %

Filtragem Nível G4+M5

DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

O sistema de ar condicionado é do tipo fluxo de refrigerante variável (VRF), com expansão direta, utilizando condensadores inverter, condensação a ar, equipados com compressores do tipo Scroll Inverter de alta eficiência. O fluido refrigerante usado é o fluido ecológico R410A isento de CFCs (*clorofluorcarbonos*). O sistema de Fluxo de Refrigerante Variável (VRF) é um modelo de ar condicionado desenvolvido especialmente para residências amplas e edifícios comerciais de médio e grande porte.

Possui um sistema multisplit com apenas uma unidade ou conjunto de unidades externas (condensador) interligadas a múltiplas unidades internas (evaporador). Este funcionamento opera individualmente por ambiente (equipamento previsto no interior do ambiente) ou múltiplos ambientes (equipamento dutado previsto no interior da casa de máquinas atendendo a vários ambientes simultaneamente).

O gás refrigerante utilizado será preferencialmente o R-410A, R-407 ambientalmente correto conforme protocolo de Kyoto.

Esta solução contaria especialmente com as seguintes vantagens:

a) Permite modulação individual de capacidade em cada unidade interna pela variação do volume de gás refrigerante, permitindo atender a carga térmica individual de cada ambiente, proporcionando conforto térmico individual de temperatura.

b) Maior economia de energia – têm-se a informação de que o sistema VRF é um dos mais eficientes a nível energético. Outra vantagem do sistema VRF é a questão da economia de energia elétrica principalmente fora do horário comercial. Neste caso não necessitamos de uma central de água gelada gerando energia térmica para poucos ambientes;

c) O grande diferencial nesse sistema VRF é simplesmente uma combinação de tecnologia eletrônica com sistemas de controle microprocessados, aliado à combinação de múltiplas unidades internas em um só ciclo de refrigeração;

d) Baixo nível de ruído e consumo elétrico;

e) Válvula de expansão em cada evaporador;

f) Sistema de automação embarcado de fábrica;

g) Controle remoto central ou individual.

Também conta com o sistema de ar condicionado do tipo MiniSplit de expansão direta, utilizando condensadores inverter, condensação a ar, equipados com compressores do tipo Scroll Inverter de alta eficiência. O gás refrigerante utilizado será preferencialmente o R-410A, R-407 ambientalmente correto conforme protocolo de Kyoto, isento de CFCs (*clorofluorcarbonos*). Possui um sistema com uma unidade externa (condensador) interligada à unidade interna (evaporador). Este funcionamento opera individualmente por ambiente.

Equipamentos:

0.4.1 Unidades Condensadoras:

A unidade condensadora VRF deverá ser do tipo modular formada por módulos autônomos operando individualmente. Cada módulo autônomo será composto por compressores 100% inverter, trocador de calor, ventilador com descarga vertical, quadro elétrico, acumulador de sucção, separador de óleo, tanque de líquido, sensores e válvulas de controle. Módulos que operarem em grupo deverão ser interligados via tubulação de cobre.

A condensação será a ar com descarga de ar vertical. Deverá ser instalada sobre amortecedores de vibração adequados, do tipo com molas, localizados nos vértices da unidade. Deverá operar com gás

refrigerante não agressivo à camada de ozônio, isento de cloro. A tabela abaixo mostra as capacidades das condensadoras VRF e de seus modulos.

TAG	UC-1	UC-2	UC-3	UC-4
Capacidade dos Módulos (HP)	22	22+18	22+8	12+16
Número de Módulos	1	2	2	2
Capacidade Nominal Total (HP)	22	40	30	28
Local de Instalação	Cobertura	Cobertura	Cobertura	Cobertura

Obs.: 1 HP = 2500 kcal/h (Fonte: Daikin)
Modelo de referência: linha VRV Inova da Daikin, ou equivalente.

(*) Observação: poderá ser aceita a configuração com três módulos, desde que a empresa instaladora verifique todas as questões técnicas necessárias a esta proposição, tais como: espaços necessários, pontos de força, pesos das máquinas, espaços requeridos para manutenção, entre outros.

- Gabinete: A estrutura do gabinete da unidade deverá ser com fabricação em painéis de chapa de aço galvanizado, protegidas com pintura de resina de poliéster com 70 µm de espessura. Os painéis serão removíveis para permitir fácil acesso ao interior da máquina. Deverá receber tratamento adequado para instalação ao tempo.

- Ventiladores: Os ventiladores serão do tipo AXIAL com descarga do ar vertical, com 4 pás em plástico de engenharia, moldado com desenho aerodinâmico de alto desempenho e baixo nível de ruído, balanceados, estática e dinamicamente. Deverão operar sobre mancais de rolamentos auto-alinhantes, auto-lubrificados e blindados. O ventilador deve ser protegido por grade de segurança. O controle de velocidade com variação de 0% a 100%, através de inversor de frequência.

- Compressores: A unidade condensadora deverá operar 100% com compressores "Scroll" dotados de tecnologia *Inverter*, ou seja, acionamento através de inversor de frequência. Deve ser do tipo DC duplo rotativo. Deve ser equipado com isolantes de vibração adequados. O compressor deverá ser equipado com uma válvula de serviço na linha de descarga. O controle de capacidade deverá ser tal que seja capaz de proporcionar controle de capacidade linear. Tensão de acionamento: 220 V / 3F / 60 Hz, com ponto de força independente. É importante que o alimentador da unidade externa possua neutro.

- Condensador: Deverá ser do tipo aletado com sub-resfriamento incluído, construído em tubos de cobre com aletas em chapa de alumínio corrugado, montado sobre cabeceiras em chapa de aço galvanizado. A perfeita aderência entre os tubos e as aletas deverá ser obtida por expansão mecânica dos tubos, conferindo ao conjunto elevada eficiência na troca de calor.

  A serpentina deverá possuir película anticorrosiva, para proteção contra ação da poluição e de atmosferas corrosivas. O condensador deverá ser testado contra vazamentos a uma pressão de teste de 3400 kPa.

- Eficiência Energética: O Coeficiente de Performance (COP) de resfriamento mínimo de cada módulo de condensadora não deverá ser inferior a 3,70 - avaliado em 100% de sua capacidade, nas condições padrões ISO 5151. Observação: este parâmetro deverá ser devidamente ratificado através de catálogos ou informações técnicas do fabricante dos equipamentos.

- Quadro Elétrico: A unidade deverá ser fornecida com quadro elétrico próprio, de fábrica, com sistema de controle microprocessado, com os principais componentes agrupados em placas de circuito impresso de fácil substituição nos moldes "*plug & play*".

  A placa controladora principal deverá possuir sistema de visualização das condições operacionais, controlado por chaves seletoras e informações visualizadas por displays de 7 segmentos que permitam verificar os alarmes presentes no sistema:

  O sistema microprocessado de controle e proteção deverá possuir:

  - Sensores de temperatura de descarga, sucção, temperatura ambiente e subresfriamento, no mínimo;

  - Sensores de pressão de alta e baixa pressão e Pressostato de alta;

  - Sensores de corrente na alimentação do compressor e na alimentação do inversor;

  - Detecção de variação de tensão, falta de fase ou inversão de fase.

O nível de ruído dos módulos condensadores, individualmente, não poderá ultrapassar a 63 dB(A) e em conjunto não pode ultrapassar 68 dB(A). O condensador deverá possuir recurso de redução de ruído durante o período de operação noturna.

O circuito frigorífico deverá ser constituído de tubos de cobre, sem costura, em bitolas adequadas, conforme norma ABNT NBR 7541:2004, de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho, bem como a execução do trajeto mais adequado.

Deverá ter máximo rigor na limpeza, desidratação, vácuo, e testes de pressão do circuito, antes da colocação do gás refrigerante.

Compatível com gás refrigerante R410A.

A unidade condensadora deve ter a opção de alta pressão estática externa, superior a 81 Pa, que pode ser ajustada em campo para atender a requisitos de instalação que venham a ocorrer.

O procedimento de retorno de óleo deverá ser realizado de forma automática pela unidade condensadora, conforme a necessidade. Não será aceito a utilização de tubo de equalização entre os módulos que formam a unidade externa.

O resfriamento da placa eletrônica deverá ser realizado isotermicamente por refrigerante liquido de forma a manter e garantir a estabilidade de funcionamento. Não será aceito sistemas com resfriamento da placa eletrônica principal através de trocador aletado.

- Banco de capacitores para correção do fator de potência para valor igual ou superior a 0,92 (se a correção for necessária);
O equipamento condensador deverá ter dispositivo de sobretensão e subtensão.

Observação: O equipamento deverá ser obrigatoriamente instalado por equipe técnica qualificada. A empresa instaladora deverá comprovar a qualificação por meio de carta(s) de credenciamento (dentro do prazo de validade), certificados de treinamento, atestados de capacidade técnica ou documentação equivalente, emitidas pelo fabricante do equipamento adquirido e que será instalado.

0.4.2 Unidades Evaporadoras:

As unidades evaporadoras VRF serão instaladas nos ambientes condicionados conforme indicado no projeto de climatização e nas tabelas abaixo.

PAVIMENTO TÉRREO

TAG	TIPO	CAPACIDADE (HP)	AMBIENTE
UE-1.1.1	Cassete	2,5	Laboratório de Fermentação
UE-1.1.2	Cassete	2,5	Laboratório de Fermentação
UE-1.1.3	Cassete	4,0	Laboratório de Start Up
UE-1.1.4	Cassete	4,0	Laboratório de Start Up
UE-1.1.5	Cassete	4,0	Sala de Cromatografia
UE-1.1.6	Cassete	2,5	Laboratório de Bioquímica
UE-1.1.7	Cassete	2,5	Laboratório de Bioquímica
UE-1.1.8	High Wall	1,0	Preparo de Amostras
UE-2.1.1	Cassete	3,2	Laboratório de Biologia Sintética II
UE-2.1.2	Cassete	3,2	Laboratório de Biologia Sintética II
UE-2.1.3	Cassete	3,2	Laboratório de Biologia Sintética II
UE-2.1.4	High Wall	2,0	Esterilização
UE-2.1.5	High Wall	2,0	Descontaminação
UE-2.1.6	High Wall	2,0	Equipamentos Especiais
UE-2.1.7	High Wall	1,0	Optogenética
UE-2.1.8	High Wall	0,8	Microscopia
UE-2.1.9	Cassete	4,0	Laboratório de Biologia Sintética I
UE-2.1.10	Cassete	4,0	Laboratório de Biologia Sintética I
UE-2.1.11	Cassete	4,0	Laboratório de Biologia Sintética I
UE-2.1.12	High Wall	2,0	Sala de Freezers
UE-2.1.13	High Wall	2,5	Sala de Fungos
UE-2.1.14	High Wall	1,0	Sala de Anaeróbicos
UE-2.1.15	Cassete	5,0	Cultura e Microbiologia

1º PAVIMENTO

TAG	TIPO	CAPACIDADE (HP)	AMBIENTE
UE-3.2.1	Cassete	4,00	Sala de Alunos da Pós-Graduação
UE-3.2.2	Cassete	4,00	Sala de Alunos da Pós-Graduação
UE-3.2.4	Cassete	4,00	Sala de Pesquisadores
UE-3.2.5	Cassete	4,00	Sala de Pesquisadores
UE-3.2.6	High Wall	1,25	Sala de Professor
UE-3.2.7	High Wall	1,25	Sala de Professor
UE-3.2.8	High Wall	1,25	Sala de Professor
UE-3.2.9	High Wall	1,25	Sala de Professor
UE-3.2.10	High Wall	1,25	Sala de Professor
UE-3.2.11	High Wall	1,25	Sala de Professor
UE-3.2.12	High Wall	1,25	Sala de Professor
UE-3.2.13	High Wall	1,25	Sala de Professor
UE-3.2.14	High Wall	1,25	Sala de Professor
UE-3.2.15	High Wall	2,50	ADM Direção Secretaria
UE-4.2.1	Cassete	5,00	Sala de Reuniões
UE-4.2.2	Piso Teto	4,00	Sala de Aula
UE-4.2.3	Piso Teto	4,00	Sala de Aula
UE-4.2.4	High Wall	2,50	Apoio Administrativo
UE-4.2.5	High Wall	2,00	Cultura Primária
UE-4.2.6	Piso Teto	4,00	Cultura de Linhagens
UE-4.2.7	Cassete	5,00	Laboratório de Biocultura
UE-4.2.8	High Wall	1,00	Sala de Bioimpressão

Observação: Os equipamentos deverão ser obrigatoriamente fornecidos novos, sem utilização prévia, e instalados por equipe técnica qualificada. A empresa instaladora deverá comprovar a

qualificação por meio de carta(s) de credenciamento (dentro do prazo de validade), certificados de treinamento, atestados de capacidade técnica ou documentação equivalente, emitidas pelo fabricante dos equipamentos adquiridos e que serão instalados.

Modelo de referência: Linha Minisplit Inverter, Carrier.

Observação: Os equipamentos deverão ser obrigatoriamente instalados por equipe técnica qualificada. A empresa instaladora deverá comprovar a qualificação por meio de carta(s) de credenciamento (dentro do prazo de validade), certificados de treinamento, atestados de capacidade técnica ou documentação equivalente, emitidas pelo fabricante dos equipamentos adquiridos e que serão instalados.

Coeficiente de Performace (COP)

Para o fornecimento do sistema Minisplit e VRF, visando obter o máximo de rendimento e economia de energia, é fundamental a exigência de produtos com alta eficiência energética, onde se utiliza o Coeficiente de Performance, denominado de COP.

Entende-se por COP dos condensadores, a razão entre a capacidade nominal de resfriamento e a soma do consumo de energia na condição de teste padrão, estabelecida pela ISO 5151. Ou seja:

COP = CAPACIDADE DE RESFRIAMENTO DA CONDENSADORA (kW)

CONSUMO ENERGIA DA CONDENSADORA (kW)

Tendo em vista que os condensadores são formados em módulos, o COP mínimo, para atender às capacidades determinadas neste Memorial Descritivo, devem conter os seguintes valores:

* O COP mínimo a 100% de carga de cada unidade externa não deve ser menor do que 3,89 kW/kW;

Observação: A eficiência energética deverá ser comprovada por meio dos catálogos técnicos ou

comerciais dos fabricantes.

Obs: Condições de referência conforme ISO 5151:

* Temperatura externa de 35º C (bulbo seco).

* Temperatura interna de 27º C (bulbo seco) e 19º C (bulbo úmido).

* Comprimento de linha (tubulação) de 7,5 metros.

* Desnível entre as unidades de 0 (zero) metros.

O ICOP que é o desempenho em cargas parciais conforme NORMA ANSI/AHRI 1230 de cada unidade externa, não deve ser menor do que 6,72 kW/kW.

Observação: O ICOP deverá ser comprovado por meio do Manual de Engenharia ou do Catálogo do FABRICANTE.

Sistema de automação

Para cada sistema de climatização, deverá ser instalada uma conexão entre as unidades evaporadoras e a sua unidade condensadora (as) através de um par de cabos blindados permitindo o perfeito funcionamento da rede.

Este cabo deverá conter as seguintes características construtivas:

1- Cabo composto por 3x1,5 mm²,
2- Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, encordoamento classe 2;
3- Isolação em composto á base de cloreto de polivinila (PVC/A)70ºC.
4- Condutor dreno para aterramento da blindagem formado por fios de cobre eletrolítico estanhados, têmpera mole.
5- Blindagem metálica de fita alumínio/poliéster aplicada helicoidalmente, com sobreposição mínima

de 25%.

6- Cobertura em composto á base de cloreto de polivinila (PVC), na cor preta.

Startup

Todas as operações de pressurização da tubulação, vácuo e carga adicional de refrigerante deverão ser acompanhadas e registradas por Técnico Registrado do Fabricante. A partida do equipamento também deverá ser feita por Técnico do Fabricante. Os procedimentos para teste de pressão, vácuo e carga adicional de refrigerante estão descritos abaixo:

Teste de Pressão

I - Aplicar nitrogênio até que a pressão atinja 0,5 MPa (5 kg/cm² - 73 psi), aguardar por 05 minutos verificando se a pressão se mantém.

I - Elevar a pressão para 1,5 MPa (15 kg/cm² - 218 psi), aguardar mais 05 minutos e verifique se a pressão se mantém.

III - Elevar a pressão da tubulação com o nitrogênio até 4 MPa – 40 kg/cm² - 580 psi.

IV - Levar em conta a temperatura na avaliação da pressão. Observar a temperatura ambiente neste instante e anote. A tubulação poderá ser aprovada se não houver queda de pressão em um período de 24 horas.

V - Observe que a variação da temperatura entre o momento de pressurização e a verificação da pressão (intervalo de 24h) poderão provocar alteração da pressão por contração e expansão do nitrogênio, considere que cada 1 ºC equivale a uma variação de 0,01 MPa (0,1 kg/cm² - 1,5 psi), devendo ser levado em conta na verificação.

VI - Se uma queda de pressão for verificada além da flutuação causada pela variação de temperatura, aplique o teste de espuma nas conexões, soldas e flanges, realize a correção quando

encontrado o vazamento e proceda ao teste de vazamento padrão novamente.

Procedimento de Evacuação do Sistema (Desidratação)

I - Utilizar bomba de vácuo com válvula de bloqueio contra refluxo em caso de desligamento. Caso contrário, o óleo da bomba de vácuo poderá ser succionado para o interior da tubulação, contaminação o sistema.

II - A bomba deverá ser de boa qualidade e possuir manutenção adequada (verificar estado e nível do óleo). A bomba deverá ser capaz de atingir vácuo de 65 Pa (500 µmHg) após 05 minutos de trabalho fechada no vacuômetro em teste.

III - O instalador deverá possuir e utilizar equipamento de medição de pressão (vacuômetro) que tenha precisão de leitura mínima de 300 µmHg durante o processo de vácuo. Este equipamento deverá ser adequado para o gás refrigerante utilizado no sistema de refrigeração.

Primeira Etapa de vácuo:

I - Iniciar o vácuo e aguardar até atingir um nível inferior a 500 µmHg.

II - Manter o processo de vácuo por mais 01 hora (a esta pressão, a água irá evaporar espontaneamente na temperatura ambiente).

III - Fechar o sistema e parar a bomba de vácuo, aguardando 1 hora. Observar que a pressão não se eleve mais que 130 Pa (1000 µmHg), acima do ponto em que estava no momento da parada da bomba. A elevação de até 1000 µmHg em uma hora será aceitável.

IVI - Se houver variação superior a 130 Pa (1000 µmHg), deve-se realizar o procedimento conforme segunda etapa de vácuo descrita abaixo.

Segunda Etapa de Vácuo:

Se não for atingida a pressão de 500 microns de Hg, conforme primeira etapa de vácuo deverá

ser respeitado o seguinte procedimento:

I - Quando a pressão de 500 microns de Hg não puder ser atingida após 3 horas de trabalho ou houver variação maior que 130 Pa (1000 µmHg) após 1 hora de espera, com a bomba desligada após a obtenção de pressão inferior a 500 µmHg, é possível que água tenha se acumulado no interior da tubulação ou exista um vazamento. Neste caso, realizar o processo de vácuo triplo.

II - Quando existir a suspeita de água, quebrar o vácuo com nitrogênio até a pressão de 0,05 MPa (0.5 kg/cm², 400 mmHg ou 7 psi) e iniciar o vácuo novamente até atingir (5000 µmHg);

III - Quebrar o vácuo com Nitrogênio até atingir 1 atm.

IV - Iniciar o vácuo até atingir 500 µmHg. Aguardar 1 hora com a bomba operando. Desligar a bomba e observar se após 1 hora parada não ocorre a elevação da pressão superior a 130 Pa (1000 µmHg), em relação à pressão no instante do desligamento da bomba. Este procedimento deverá ser realizado até que uma variação inferior a 130 Pa (1000 µmHg) seja obtida.

Carga de Refrigerante Adicional

I - Os condensadores são fornecidos com uma carga de gás refrigerante padrão de fábrica, referente ao seu volume interno. De acordo com o comprimento da tubulação e o volume dos trocadores de calor dos evaporadores, deverá ser realizada uma carga adicional de gás refrigerante, conforme cálculo para cada sistema, de acordo com as normas do fabricante.

II - Uma vez que o vácuo desejado tenha sido obtido, conectar a garrafa de R410A à tubulação e liberar o refrigerante, até que o peso calculado tenha sido inserido ou a pressão da garrafa e tubulação tenham se igualado. Não abrir as válvulas de serviço, caso contrário o refrigerante, no interior do condensador, poderá fluir para tubulação, tornando mais difícil e demorada à inserção da carga adicional.

III - Caso não seja possível inserir a carga completa na quebra do vácuo, marcar a quantidade

faltante, abrir as válvulas de serviço, acionar o equipamento e realizar o complemento da carga durante os primeiros 30 minutos de operação do sistema.

IV - Embora a carga inicial tenha sido calculada, podem existir variações de medidas entre a planta e a obra, que poderão provocar a necessidade de ajuste manual após o final do teste do sistema.

V - Ficar atento à ocorrência de superaquecimento elevado ou sub-resfriamento insuficiente, ajustando a carga de gás, conforme os critérios indicados pelo fabricante dos equipamentos.

VI - A carga deverá ser realizada no estado liquido (garrafa virada de cabeça para baixo). Sempre utilizar balança adequada e aferida para carga de gás.

SISTEMA PARA RENOVAÇÃO DE AR

O sistema de renovação de ar será através de grelhas e dutos interligados à ventiladores de insuflamento de ar externo.

Dados Técnicos:

5. **VENTILADOR CENTRÍFUGO EM LINHA**

Os ventiladores devem possuir as seguintes características:

- Miniventilador tipo heliocentrífugo, com construção em linha (“in line”)
- Construção em plástico reforçado tipo ABS
- Possibilidade de remoção do rotor sem necessidade de desacoplar todo o conjunto dos dutos.

- Duas velocidades: alta e baixa (a velocidade de operação deverá ser definida no local).

- Alimentação elétrica: 220 V – 1F+N – 60 Hz

Dados para seleção:

TAG	Vazão de ar requerida (m³/h)	Pressão Estática Mínima (mmCA)	Modelo de Referência	Quantidade (pç)
VL-AE-1.1	351	16,7	Silent 500/150	1
VL-AE-1.2	1.026	19,8	Silent 1300/250	1
VL-AE-1.3	203	11,7	Silent 250/100	1
VL-AE-1.4	101	12,6	Silent 250/100	1
VL-AE-1.5	412	17,2	Silent 500/150	1
VL-AE-1.6	124	12,9	Silent 250/100	1
VL-AE-1.7	1.134	20,2	Silent 1300/250	1
VL-AE-1.8	918	19,5	Silent 1300/250	1
VL-AE-1.9	162	12,1	Silent 250/100	1
VL-AE-1.10	65	12,6	Silent 250/100	1
VL-AE-1.11	85	12,8	Silent 250/100	1
VL-AE-1.12	332	16,6	Silent 500/150	1
VL-AE-1.13	107	11,8	Silent 250/100	1
VL-AE-1.14	124	11,8	Silent 250/100	1
VL-AE-2.1	378	16,9	Silent 500/150	1
VL-AE-2.2	946	20	Silent 1000/200	1
VL-AE-2.3	69	11,7	Silent 250/100	1
VL-AE-2.4	215	13,1	Silent 250/100	1
VL-AE-2.5	447	17,4	Silent 500/150	1
VL-AE-2.6	568	17,4	Silent 800/200	1
VL-AE-2.7	486	17,6	Silent 800/200	1
VL-AE-2.8	870	23,4	Silent 1300/250	1

Modelo de referência: linha TD Silent da Soler & Palau ou equivalente

Fabricantes de referência: Soler & Palau e Multivac.

REDE FRIGORÍGENA

As tubulações frigorígenas deverão ser em cobre, padrão Eluma ou equivalente. Os tubos de diâmetro até 5/8" deverão possuir espessura de parede de 0,79 mm, enquanto que os tubos de diâmetro superior deverão possuir parede de espessura 1,58 mm. As tubulações serão presas à laje por meio de pino roscado, conforme detalhado em projeto (ver prancha de detalhes).

Importante: A empresa instaladora deverá confirmar os diâmetros de todas as tubulações do sistema de ar condicionado, mediante consulta ao fabricante dos equipamentos a serem instalados.

As tubulações deverão ser soldadas com solda Foscoper com baixo teor de prata. A solda deverá ser feita com pequeno fluxo de gás nitrogênio para evitar a formação de produtos de queima se expostos ao oxigênio do ar.

Nota: deverão ser instaladas válvulas de bloqueio tipo esfera na tubulação frigorígena, para possibilitar a manutenção das evaporadoras sem a necessidade de remoção do fluído refrigerante. Ref.: Modelo GBC da Danfoss ou equivalente.

Depois de soldadas as linhas de cobre e conectadas todas as válvulas e uniões será procedido o teste de pressão com o gás nitrogênio na pressão de 600 PSI, utilizando-se um manômetro de alta confiabilidade. Neste momento será medida e anotada a temperatura ambiente. Após 24 horas deverá ser novamente lida a pressão. Se não houver alteração da pressão, o sistema deverá ser deixado em espera por mais 24 horas e conferido novamente.

No caso de alteração da pressão deverá ser realizada a localização do vazamento – especialmente buscando-se falhas em curvas, derivações, conexões, soldas, etc. Deverá ser realizado novamente o teste de pressão até que a pressão de teste não se altere por 48 horas ininterruptas (salvo às diferenças de pressão causadas pela variação de temperatura entre um dia e outro).

As tubulações de cobre deverão ser isoladas com espuma elastomérica de células fechadas de espessura técnica crescente; a classe do isolamento deverá seguir a especificação da tabela abaixo.

iâmetro Nominal tubos em cobre)	lasse de Isolamento Ambientes Internos)	Classe de Isolamento Ambientes Externos)
1/4”	H	H
3/8”	M	M
1/2”	M	R
5/8”	M	R
3/4”	M	R
7/8”	R	R
A partir de 1”	R	T

O isolamento deverá possuir fator de resistência à difusão de vapor de água maior ou igual a 7000, apresentando comportamento ao fogo categoria M-1 (não propagante de chama) conforme norma UNE 23727 categoria B-1 DIN 4102, e não deve conter CFC. A condutividade térmica deve ser 0,035W/(m.K) ou inferior para temperaturas por volta de 0ºC.

As tubulações frigorígenas instaladas ao tempo deverão ser revestidas por proteção adequada, resistente às intempéries, raios UV e impactos mecânicos. Sugere-se folha de alumínio corrugado de espessura mínima 0,15mm com transpasse de 50%, ou proteção equivalente, de modo a garantir a durabilidade das tubulações expostas à intempéries e aos raios UV.

O isolamento deverá ser colado com adesivo apropriado recomendado pelo fabricante e conforme as orientações do mesmo. Referência: Modelo Armaflex AF, da Armacell.

Depois de concluídas, testadas e isoladas, deverá se proceder à evacuação do sistema, empregando-se bombas de vácuo de no mínimo 10 cfm, de duplo estágio. A evacuação deverá ser medida com vacuômetro eletrônico que tenha precisão de leitura mínima de 300 µmHg.

A evacuação será realizada em três etapas, entre cada etapa o vácuo será quebrado com o gás nitrogênio.

A execução da carga de gás refrigerante nos equipamentos de climatização instalados deverá ser feita mediante aferição do sub-resfriamento e superaquecimento dos circuitos frigorígenos, confrontados com a corrente elétrica do compressor da unidade. As medições deverão ser organizadas

em relatório, a ser submetido à fiscalização. Deverá ser confirmado qual o fluido refrigerante a ser utilizado, conforme equipamentos adquiridos. Referência de produto: DuPont ou equivalente.

Importante: O cálculo da quantidade de refrigerante deverá levar em conta o comprimento de cada diâmetro da linha de cobre, e deverá ser confirmado pela empresa instaladora junto ao fabricante dos equipamentos de ar condicionado.

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE AR

Dutos de Renovação

A rede de dutos será executada em conformidade com a NBR-16401 da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Será executada em chapas de aço galvanizado, nas bitolas recomendadas pela NBR-16401, de acordo com os traçados e seguindo rigorosamente as dimensões constantes em projeto. Deverá ser um sistema isento de vazamentos, ruídos e vibrações. Os dutos deverão ser totalmente estanques. Para tanto, todas as juntas (longitudinais e transversais) assim como a junção com as grelhas deverá ser calafetada. Todas as dobras ou outras operações mecânicas, nas quais a galvanização tiver sido danificada, deverão ser pintadas com tinta anticorrosiva, antes da aplicação da pintura.

A ligação dos dutos com a descarga dos ventiladores deverá ser feita por meio de uma conexão de lona vinílica, com espessura de 1,5 mm. Deverá ser de qualidade equivalente ou superior a junta Multivac.

Quando indicado em projeto, a rede de dutos ou partes dela, será executada em tubos de PVC branco, em dimensões indicado em projeto, Ref.: Linha esgoto, da Tigre ou Amanco.

Atenção especial deve ser dada à montagem dos dutos, os quais deverão ser limpos e tamponados ao término de cada etapa com a finalidade de evitar a entrada de sujeiras da obra.

Os dispositivos de fixação e sustentação (suportes, ferragens etc.), deverão ser fabricados em aço galvanizado.

As bitolas de chapas dos dutos convencionais são as seguintes:

ADO MAIOR (cm)	TOLA DE CHAPA
té 30	6
e 31 a 75	4
e 76 a 140	2
e 141 a 210	0

Na execução das curvas, devem ser colocados veios internos, conforme tabela abaixo:

ADO MAIOR (cm)	ÚMERO DE VEIAS
té 29	em veias
e 30 a 69	1 veia
e 70 a 149	2 veias
e 150 a 210	3 veias

As curvas deverão obedecer aos seguintes critérios construtivos:

- com largura até 30, poderão ser executadas sem veias, com raio interno de 10 cm;
- de 31 a 60 cm, deverão possuir uma veia e raio interno de 15 cm,
- de 61 a 120 cm, deverão possuir duas veias e raio interno de 15 cm,
- maiores que 120 cm, deverão possuir três veias e raio interno de 30 cm.

As reduções e transformações deverão ser suaves, não sendo aceitas inclinações em quaisquer das faces superior a 15°.

As ligações dos dutos aos difusores de ar deverão ser feitas por intermédio de dutos flexíveis

isolados termicamente.

As ligações dos dutos aos ventiladores deverão ser efetuadas através de conexões flexíveis executadas em lonas de 16 onças não inflamáveis.

Suportação dos Dutos

Os dutos deverão ser suportados por tirantes roscados, galvanizados, e travessões de perfil 38 x 19 mm ou 38 x 38 mm, também galvanizados, e fixados na estrutura do teto com espaçamento máximo de 2m.

O instalador deverá atentar para a espessura da chapa dos perfis galvanizados, de modo que não haja nenhuma deformação nos mesmos quando em carga.

Dispositivos de difusão de ar

Grelhas de Insuflamento

As grelhas de insuflamento de ar devem ser construídas em alumínio com aletas horizontais ajustáveis individualmente de dupla deflexão horizontal com registro.

Marca de referência: Linha VAT-DG da Trox ou equivalente com qualidade e desempenho superiores.

INTALAÇÕES ELÉTRICAS DE CLIMATIZAÇÃO

Eletrodutos:

Os eletrodutos deverão ser metálicos, galvanizados, do tipo pesado, para as diversas instalações. Toda a rede de eletrodutos deverá formar um sistema eletricamente continuo e ligado a terra.

Quando externa, a rede de eletrodutos deverá ser fixada à estrutura do prédio através de abraçadeiras apropriadas de aço galvanizado. O traçado dos eletrodutos, neste caso, deverá acompanhar as linhas ortogonais do prédio.

Quando houver necessidade de cortes nos eletrodutos, estes deverão ser feitos

perpendicularmente ao seu eixo, abrindo-se uma nova rosca, com cossinete e macho BSP, na extremidade a ser aproveitada e retirando-se cuidadosamente as rebarbas deixadas pela operação de corte e de abertura de rosca.

As emendas entre os eletrodutos deverão ser feitas através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem unidas, que deverão ser introduzidas nas luvas até se tocarem, para assegurar a continuidade da superfície interna da tubulação.

Todas as curvas utilizadas deverão ser fabricadas ou dobradas a frio com ferramenta especial. Não deverão ser empregadas curvas com deflexão superior a 90 graus.

Nos trechos terminais (ligação de equipamentos), deverão ser utilizados eletrodutos tipo flexível. Os eletrodutos flexíveis não deverão sofrer emendas. A fixação dos mesmos será feita por braçadeiras apropriadas, espaçadas no máximo de 30 cm.

As ligações dos eletrodutos às caixas de chapa serão feitas sempre com duas arruelas, interna e externamente às caixas devidamente apertadas, em uma bucha que servira de contra-porca para arruela interna.

Os eletrodutos deverão ter caimento suficiente para as caixas a fim de evitar a acumulação de água eventualmente infiltrada e deverão ser suportadas de acordo com as tabelas 67 e 68 da NBR 5410.

Os conduletes deverão ser de alumínio fundido, com tampa e junta de neoprene, seção transversal interior mínima equivalente ao dobro da seção do eletroduto de entrada. Serão utilizados em instalações aparentes. Caixas de passagem ou derivação em chapa de aço 18 BWG, esmaltados com tampa para as dimensões até 15 x 15 x 10 cm, inclusive.

Deverão ser empregados conduletes nos pontos de instalação dos motores ou outros equipamentos.

A distância máxima entre conduletes ou caixas de passagem deverá ser determinada de modo a permitir fácil enfiação dos condutores. Nos trechos retilíneos o espaçamento deverá ter no máximo o comprimento de 15m. Nos trechos com curvas este espaçamento deverá ser reduzido para 3m para cada curva de 90ºC.

Condutores:

Deverão seguir as especificações de projeto. Em casos omissos, devem atender às seguintes

especificações:

- Força: deverão ser cabos, do tipo anti-chama, flexíveis, seção mínima de 2,5 mm², isolamento em composto termofixo de borracha HEPR 90°C, classe 0,6/1,0 kV. Referência: Eprotenax, da Prysmian, ou equivalente.

- Comando: Deverão ser cabos do tipo anti-chama, compostos, flexíveis, seção mínima 1,5 mm². Referência: Afumex, da Prysmian, ou equivalente.

- Comunicação (VRF): Deverá ser utilizado cabo de blindagem individual, de duas vias, seção mínima de 1,5 mm², não polar. Referência: Modelo BIC 300 da Prysmian, ou equivalente.

Importante: A empresa instaladora deverá confirmar o dimensionamento e quantidade de todos os condutores de interligação das unidades internas e externas junto ao fabricante dos equipamentos de ar condicionado.

Todos os condutores deverão ser de cobre, com capa termoplástica adequadamente isolada para a tensão indicada. Nos locais assinalados onde deverão ser previstos pontos de força, o dimensionamento dos mesmos desde o CD deverá considerar além da potência especificada, a queda de tensão admissível (capitulo 525 da NBR 5410-NB3).

Devem-se evitar emendas nos cabos e fios. Caso seja necessário, elas deverão manter características similares às dos condutores utilizados e estar localizadas dentro de caixas de passagem, feitas com solda após limpeza com lixa fina nas extremidades dos condutores e entrelaçamento dos mesmos. As emendas deverão ser isoladas com fita antiaglomerante e revestidas externamente com fita plástica.

As ligações dos condutores aos bornes dos motores deverão ser executadas de modo a garantirem a resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, sendo que:

- Os condutores que terão seção menor ou igual a 4 mm² poderão ser ligados diretamente nos bornes, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho ou através de terminais;

- Os condutores com seção igual a 6mm² deverão ser ligados diretamente aos bornes sob pressão de parafuso;

- Condutores com seção maior que 6 mm² deverão ser ligados por meio de terminais

adequados.

A enfiação dos condutores só poderá iniciar após a canalização estar perfeitamente limpa e seca. Não deverão ser enfiados condutores emendados ou cujo isolamento tenha sido danificado ou recomposto.

QUADROS ELÉTRICOS DE CLIMATIZAÇÃO

Características Técnicas Exigidas:

Os quadros de força e comando do ar condicionado serão do tipo de sobrepor, executados em chapas de aço, com acabamentos para partes aparentes. Terão espelho interno com porta etiqueta plástica. As superfícies deverão ser tratadas e pintadas com acabamento atendendo às normas vigentes. Deverão ainda conter porta etiquetas acrílicas autoadesivas para identificação dos quadros e circuitos.

Devem ser montados seguindo rigorosamente as recomendações da NBR-IEC 60439-1 e da NR-10.

Os painéis instalados em locais sujeitos a intempéries deverão obrigatoriamente possuir classe de proteção mínima IP-65.

Alimentação Elétrica:

Força: 3F+N+T - 380 V - 60 Hz;

Comando: 24 V - 60 Hz;

Componentes

Disjuntores: Os disjuntores deverão ser do tipo termomagnético para proteção dos equipamentos contra sobrecarga e curto-circuito. Deverão ser equipados com um disparador térmico (bimetal) e um disparador eletromagnético, com característica de disparo 5 a 10 x In (Curva “C”), com capacidade de ruptura mínima de 10 kA.

Referência: modelo C60n da Scheneider ou equivalente.

Contatores: Os contatores de potência deverão ser adequados para manobra de motores. Bobinas deverão operar em 24 V, 60 Hz, salvo indicação contrária em projeto. Deverão possuir blocos de contato NA e/ou NF conforme necessidade dos intertravamentos, sendo pelo menos dois contatos tipo NA e dois contatos tipo NF.

Referência: Modelo 3RT da Siemens ou equivalente

Comutadores: Os comutadores deverão ser do tipo rotativo, com plaqueta frontal com gravação AUT, MAN, DES; fixação pelo topo; com limitador de posição; tensão de isolação 750 V, temperatura de trabalho -20/+50 °C, tensão de trabalho conforme projeto.

Referência: Schneider ou equivalente

Timers: Os temporizadores (Timers) deverão ser do tipo digital programável, com calendário horário e semanal, apropriados para instalação em quadros elétricos (trilho DIN). Devem operar em 24 V e possuir fácil interface com usuário.

Referência: modelo RTST-20LR-P da COEL, ou equivalente.

Testes:

Após montagem elétrica, serão realizados os testes preliminares, a saber:

- Conformidade com o projeto;
- Verificação de todos os componentes, conforme lista de materiais aprovados pelo cliente;
- Verificação da polaridade dos transformadores e dos instrumentos;
- Verificação das resistências dos contatos (no caso de equipamento extraível);
- Verificação da continuidade da fiação;
- Controle dos ajustes mecânicos dos mecanismos, etc.;
- Ensaios de isolação dos relés (se for o caso).

SERVIÇOS E ITENS DIVERSOS

Rede de Drenagem

Toda a rede de drenagem das unidades evaporadoras que corra por entreforro deverá ser isolada termicamente com espuma elastomérica de células fechadas, espessura 13 mm em todo seu percurso.

As tubulações deverão ser executadas em material PVC com conexões soldáveis classe 15. Deverão possuir caimento de 4% na direção de deságue.

A tubulação não deve, em hipótese nenhuma, subir novamente no caminho para o ponto de deságue, ou formar "barrigas". O diâmetro mínimo individual para cada evaporador deverá ser de 32 mm e para o tubo coletor de 50 mm.

Conferência do Dimensionamento de Tubulações

Ratificação dos diâmetros das linhas frigorígenas (líquido e gás) em todos os trechos do sistema VRF, mediante uso de software específico do fabricante dos equipamentos a serem instalados. O *datasheet* do cálculo efetuado deverá ser apresentado à fiscalização, ANTES DA EXECUÇÃO das linhas frigorígenas.

Startup Global da Instalação

Após o término da montagem dos sistemas e equipamentos, deverá ser efetuado o startup global da instalação, compreendendo testes, ajustes, balanceamentos e programação do sistema, além de emissão de documentos (tais como projeto “as built”, relatórios, etc), treinamento de pessoal entre outros trâmites necessários ao bom funcionamento da instalação). Deverá ser confeccionado um relatório com todas as medições importantes (subresfriamento, superaquecimento, correntes elétricas, entre outros) a ser submetido à fiscalização para aprovação.

Balanceamento do Sistema de Dutos

Os sistemas de insuflamento de ar externo serão balanceados e aferidos de forma a garantir as vazões

de ar de projeto em cada saída. Toda a distribuição de ar deverá ser livre de pulsações e uniforme na face de cada saída.

CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO

Obrigações do contratado

- Endossar o presente projeto no seu todo ou apresentar alterações que julgar conveniente.

- Apresentar ART do CREA referente à execução da obra ou serviço, com a respectiva taxa recolhida, no início da obra.

- Providenciar Seguro de Risco de Engenharia para o período de duração da obra bem como também, seguro contra acidentes, contra terceiros e outros, mantendo em dia os respectivos prêmios.

- Em todos os itens da obra, deverão ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

- Deverão ser fornecidos todos os Equipamentos de Proteção Individual necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários. Será de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração e implementação do PCMAT nas obras com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos da NR-18 e os demais dispositivos complementares de segurança. O PCMAT deverá ser elaborado por Engenheiro de Segurança e executado por profissional legalmente habilitado na área de Segurança do Trabalho. O PCMAT deve ser mantido na obra, à disposição da Fiscalização e do órgão regional do Ministério do Trabalho.

- O transporte de materiais e equipamentos referentes à execução da obra ou serviço será de responsabilidade da CONTRATADA, assinalando que, em nenhuma hipótese poderão ser utilizadas áreas integrantes do complexo do Tribunal Federal da Segunda Região para guarda de qualquer material. Os materiais e serviços ficarão sujeitos à fiscalização da contratante, e somente será autorizado seu transporte para as dependências do complexo, mediante aprovação da fiscalização, a

qual deverá ser solicitada com no mínimo 72 horas de antecedência;

- Fazer a verificação dos pontos de força indicados em projeto, adequando-os às marcas de equipamentos utilizadas.

- Fazer a verificação do dimensional dos equipamentos adquiridos em função do espaço disponível nas salas de máquinas, cobertura, tamanho das bases de concreto, etc.

- Fornecer os materiais e equipamentos, sem uso prévio, isentos de defeitos, dentro das condições estabelecidas no presente, bem como atendendo as necessidades de adequar-se à boa técnica recomendada, visando à execução das instalações nos melhores padrões de qualidade e desempenho.

- Fornecer toda a mão de obra necessária à execução dos serviços, composta de técnicos capacitados.

- Não será admitido o emprego de materiais e equipamentos diferentes dos especificados após a assinatura do contrato de execução dos serviços. Somente será admitida a proposição de materiais e equipamentos diferentes dos especificados durante a fase de esclarecimentos de dúvidas relativas ao projeto, desde que acompanhados da respectiva documentação técnica necessária à análise e justificativa(s) devidamente consubstanciadas, onde conste o fabricante, modelo completo do equipamento e descrição de todos os opcionais a serem fornecidos nos equipamentos;

- Designar engenheiro registrado no CREA para execução da obra, nela permanecendo sempre que solicitado ou que os serviços o exigirem.

- Fornecer todos os detalhes e assessoramento para a execução dos serviços complementares, que possam ser necessários.

- Fornecer cronograma detalhado de execução da obra.

- Revisar as previsões dos serviços complementares e endossá-los ou, solicitar as alterações necessárias, adaptando-se às marcas a serem utilizadas.

- Manter na obra, sempre que necessário, um técnico capacitado para a coordenação dos serviços entre sua equipe e os demais setores da obra.

- Manter a equipe de trabalho adequada para a execução dos serviços, obedecendo a horários estabelecidos e cumprindo as normas de segurança do cliente e dos órgãos responsáveis.

- Após a conclusão e testes da instalação e aceitação pelo engenheiro designado pelo CONTRATANTE, este emitirá o “Termo de Aceitação Provisória” da instalação.

- Fornecimento do Termo de "compromisso de manutenção gratuita", pelo qual se obrigará a CONTRATADA a prestar, durante o prazo de 90 dias, a contar do Recebimento Provisório, a seguinte assistência:

* ajustes e regulagens porventura necessários;

* fornecimento e colocação de peças e acessórios para manter os equipamentos/sistemas em perfeitas condições de operação;

* pronto atendimento, por sua conta exclusiva, a todos os chamados e solicitações do CONTRATANTE, para correção de eventuais defeitos ou embaraços ocorridos nas instalações;

* orientação e treinamento dos usuários da instalação quanto aos corretos procedimentos de operação dos sistemas fornecidos.

DISPOSIÇÕES FINAIS

São de responsabilidade do instalador todos os serviços que se façam necessários, bem como conferir todas as medidas no local da obra, para a perfeita execução dos serviços contratados.

Qualquer dúvida a respeito dos materiais ou procedimentos deverá ser esclarecida junto à fiscalização.

Todos os materiais utilizados na obra deverão ser mantidos em local apropriado visando à conservação dos mesmos.

O canteiro de obras deverá ser mantido permanentemente isolado e devidamente sinalizado, a fim de evitar o acesso de pessoas estranhas ao local, com o intuito de evitar acidentes e/ou danos a pessoas ou à obra.

Será de inteira responsabilidade do instalador o uso de equipamento de segurança por parte de seus funcionários (EPI E EPA).

Os materiais e serviços ficarão sujeitos à fiscalização da contratante, que poderá a qualquer tempo rejeitá-los, se os julgar de qualidade inferior, bem como exigir atestado de qualidade dos mesmos, ficando os custos por conta do instalador.

Todos os serviços e estruturas complementares que se façam necessários para a perfeita execução da obra, ficarão a cargo do instalador. Qualquer alteração que se julgar necessária deverá ser

consultada previamente a fiscalização, necessitando para tanto a autorização da mesma por escrito.

MATERIAIS E INSUMOS

Todos os materiais, equipamentos e demais insumos são descritos abaixo:

instalações de ar condicionado e ventilação

CONDIÇÕES GERAIS

ENCARGOS DA CONTRATADA

Serão encargos da instaladora, os seguintes serviços:

Efetuar um levantamento minucioso das condições locais atuais do local da prestação do serviço, antes de iniciar os serviços de montagens.

A contratada deverá obedecer integralmente às especificações deste memorial, bem como as normas ABNT 16401, Partes 1, 2 e 3, e Portaria 3523 de 28/08/98 do MINISTÉRIO DA SAÚDE, na ocasião do projeto executivo, fabricação, montagem e testes. Em caso de omissão, deverão ser aplicadas as seguintes normas: AMCA, ANSI, ASME, ASHRAE e SMACNA.

Submeter todos os equipamentos, não só de fabricação própria, mas também de fornecimento de terceiros, à vistoria do engenheiro fiscal, somente liberando-os para a execução do serviço após a sua aprovação;

Efetuar, sob sua exclusiva responsabilidade, o transporte horizontal e vertical dos equipamentos e componentes desde a fábrica até o local da prestação do serviço.

Executar a montagem de todos os componentes da instalação, devendo utilizar mão de obra especializada, sob-responsabilidade de engenheiro credenciado.

Prestar assistência à Instaladora, responsável pelos serviços de apoio civil, elétrico e hidráulico.

Colocar a instalação em operação, efetuando ajustes e regulagens necessárias, operando-a por um período mínimo de 15 (quinze) dias;

Efetuar testes e medições finais, apresentando um relatório final para apreciação e aprovação do engenheiro fiscal, para o efeito de entrega da instalação;

Enviar ao Cliente ART de instalação;

Enviar ao Cliente, os manuais de e manutenção da instalação, A Contratada deverá providenciar, antes da data prevista para aceitação final, os manuais de instruções dos sistemas/equipamentos, com apresentação em língua portuguesa, contendo, entre outras informações, o seguinte material:

- Características e dados técnicos dos sistemas/ equipamentos e todos os acessórios,
- Manuais com instruções de montagem,
- Manual com instruções de colocação em serviço e operação,
- Manuais de operação e manutenção,
- Desenhos de fabricação e “as-built”.
- Certificados de Garantia dos equipamentos, complementados com catálogos e folhetos técnicos dos equipamentos e componentes fornecidos.
- P.M.O.C., conforme portaria 3523 M.S. de 28/08/98;
- Relação de peças sobressalentes com indicação de estoque mínimo.

Treinar pessoal designado pelo Cliente para operar e manter a instalação;
Realizar os seguros pertinentes ao fornecimento e instalação do Sistema.
Utilizar todos os EPI’S.
Trabalhar uniformizado e devidamente identificado.

A Contratada deverá apresentar cópia da Nota Fiscal de compra dos equipamentos instalados, para comprovação da posse, livre e desimpedida (isenta de alienação), junto com os Certificados de Garantia preenchidos e assinados pelo Responsável Técnico.

A Contratada deverá fornecer cópia do seu Certificado de Credenciamento junto ao fabricante do equipamento ofertado e fornecido como “Empresa credenciada e autorizada para instalação e manutenção dos condicionadores de ar fornecidos”.

Prestar serviços de manutenção preventiva mensal e corretiva “gratuita” por um período de 3 (três) meses, contados a partir da data do recebimento provisório dos serviços executados. A Contratada terá um prazo de 48 horas para o atendimento aos chamados para correção de anormalidades no funcionamento do sistema e equipamentos.

OBS.: GÁS REFRIGERANTE – destinação correta

A Contratada deverá apresentar, quando da assinatura do Contrato, Certificado de Registro no Cadastro Técnico Federal do IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, na categoria de usuários de SDO – Substâncias que destroem a Camada de Ozônio, do Protocolo de Montreal, e prestar a cada ano, até a data estipulada pela referida entidade, informações sobre o tipo e a quantidade de refrigerante utilizada em todos os sistemas de condicionamento de ar do Contratante sob a sua responsabilidade.

A qualquer tempo a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar ao INSTALADOR/FORNECEDOR documentação comprova tória de que o fluído refrigerante substituído das instalações/desinstalações efetuadas recebeu armazenamento correto em recipientes com válvulas de segurança e adequada destinação para reciclagem e reutilização, em atendimento à legislação Vigente – CONAMA 267/340 – (IBAMA).

1. EQUIPAMENTOS CONDICIONADORES DE AR

UNIDADES CONDENSADORAS VRF:

As unidades condensadoras deverão ser instaladas conforme projeto de climatização. Deverá ser previsto transporte e içamento dos equipamentos até posição final indicada em projeto.

Descrição:

- Equipamento de condicionamento de ar, acionado eletricamente (alimentação trifásica), consistindo em uma ou mais partes que incluem serpentinas de ar internas, compressores, condensadores e dispositivos de expansão. Estas partes estabelecem, quer sozinhas ou em combinação com outros equipamentos, as funções de circulação e limpeza, desumidificação, resfriamento, sob condições controladas. Quando o equipamento é dividido, as partes são projetadas para serem usadas em conjunto e são interligadas por tubos de cobre, por onde circula o fluido frigorígeno (refrigerante). Comercialmente, tal equipamento é conhecido como “VRV ou VRF”.

- A unidade condensadora deverá operar 100% com compressores dotados de tecnologia Inverter, ou seja, acionamento através de inversor de frequência. Deve ser do tipo DC duplo rotativo. Deve ser equipado com isolantes de vibração adequados. O compressor deverá ser equipado com uma válvula de serviço na linha de descarga. O controle de capacidade deverá ser tal que seja capaz de proporcionar controle de capacidade linear.

- Quadro Elétrico: O quadro elétrico deverá possuir circuito eletrônico microprocessado, com os principais componentes agrupados em placas de circuito impresso de fácil substituição nos moldes "plug & Play". A placa controladora principal deverá possuir sistema de visualização das condições operacionais, controlado por chaves seletoras e informações visualizadas por displays de 7 segmentos., que permitam verificar os alarmes presentes no sistema.

  O sistema microprocessado de controle e proteção deverá possuir:

  * Sensores de temperatura de descarga, sucção, temperatura ambiente e subresfriamento, no mínimo;

  * Sensores de pressão de alta e baixa pressão e pressostato de alta;

  * Sensores de corrente na alimentação do compressor e na alimentação do inversor;

  * Detecção de variação de tensão, falta de fase ou inversão de fase.

- O nível de ruído dos módulos condensadores, individualmente, não poderá ultrapassar a 63 dB(A) e em conjunto não pode ultrapassar 68 dB(A). O condensador deverá possuir recurso de redução de ruído durante o período de operação noturna.
- O circuito frigorífico deverá ser constituído de tubos de cobre, sem costura, em bitolas adequadas, conforme norma ABNT NBR 7541:2004, de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho, bem como a execução do trajeto mais adequado. Compatível com gás refrigerante R410A. Deverá ter máximo rigor na limpeza, desidratação, vácuo, e testes de pressão do circuito, antes da colocação do gás refrigerante, conforme item 0.6.5.
- A unidade condensadora deve ter a opção de alta pressão estática externa, superior a 81 Pa, que pode ser ajustada em campo para atender a requisitos de instalação que venham a ocorrer. O procedimento

de retorno de óleo deverá ser realizado de forma automática pela unidade condensadora, conforme a necessidade. Não será aceito a utilização de tubo de equalização entre os módulos que formam a unidade externa.

- O resfriamento da placa eletrônica deverá ser realizado isotermicamente por refrigerante liquido de forma a manter e garantir a estabilidade de funcionamento. Não será aceito sistemas com resfriamento da placa eletrônica principal através de trocador aletado.
- A unidade condensadora VRF deverá ser com condensação a ar, com descarga de ar vertical. Deverá ser instalada sobre amortecedores de vibração adequados, do tipo com molas, localizados nos vértices da unidade. Deverá operar com gás refrigerante não agressivo à camada de ozônio, isento de cloro.

- Banco de capacitores para correção do fator de potência para valor igual ou superior a 0,92 (se a correção for necessária);

O equipamento condensador deverá ter dispositivo de sobretensão e subtensão.

Tensão de operação: 220 V – 3 F – 60 Hz

Observação: O equipamento deverá ser obrigatoriamente instalado por equipe técnica qualificada. A empresa instaladora deverá comprovar a qualificação por meio de carta(s) de credenciamento (dentro do prazo de validade), certificados de treinamento, atestados de capacidade técnica ou documentação equivalente, emitidas pelo fabricante do equipamento adquirido e que será instalado.

Critério de Medição: Unidade

SERPENTINAS CONDENSADORAS

- A serpentina deverá ser testada em fábrica contra vazamentos a uma pressão de 24 Bar (350 psi).
- Deverão possuir subresfriador incorporado. Admitir-se-á dois tipos de serpentinas, ambas confeccionadas de tubos sem costura mecanicamente expandidos contra aletas.
- Quando de metais similares, serão do tipo alumínio/alumínio ou cobre/cobre.

- Quando de metais dissimilares, os tubos serão de cobre e as aletas de alumínio, tratadas contra corrosão galvânica.

VENTILADORES DO CONDENSADOR

- O ventilador da unidade condensadora deve ter acionamento direto.
- Deverá ser do tipo axial de 4 pás em plástico de engenharia, moldado com desenho aerodinâmico de alto desempenho e baixo nível de ruído, estática e dinamicamente balanceado e com resistência inerente à corrosão. O controle de velocidade com variação de 0% a 100%, através de inversor de frequência.
- O ar de condensação deverá ser descarregado verticalmente. O ventilador deve ser protegido por grade de segurança.

NORMAS APLICÁVEIS

Equipamento de condicionamento do ar, acionado eletricamente (alimentação trifásica), consistindo em uma ou mais partes que incluem serpentinas de ar internas, compressores, condensadores e dispositivos de expansão. Os condicionadores devem atender as seguintes normas:

-NBR10142 – Condicionador de ar tipo compacto – Ensaios de aceitação em fábrica;

-NBR11215 – Equipamentos unitários de ar-condicionado e bomba de calor – Determinação da capacidade de resfriamento e aquecimento;

-ANSI S 12.32-90 – “Precision methods for the determination of sound power levels of discrete-frequency and narrow-band sources in reverberation rooms”;

-ISO 3741-99 – “Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure – Precision methods for reverberation rooms;

-ARI 270-95 – “Sound rating of outdoor unitary equipment”

-ARI 275-97 – “Application of sound rating levels of outdoor unitary equipment”.

1.1 Fornecimento e instalação de Unidade condensadora VRF, 100% Inverter, capacidade nominal de 40HP, composto por três módulos condensadores. - Ref.: Modelo VRV Inova - Quente/Frio da Daikin, ou equivalente - Tensão: 380V-3ø-60Hz -Fator de potência maior que 0,95. este equipamento deverá conter relé falta de fase e sobre tensão.

1.2 Fornecimento e instalação deUnidade condensadora VRF, 100% Inverter, capacidade nominal de 32HP, composto por três módulos condensadores. - Ref.: Modelo VRV Inova - Quente/Frio da Daikin, ou equivalente - Tensão: 380V-3ø-60Hz -Fator de potência maior que 0,95. este equipamento deverá conter relé falta de fase e sobre tensão.

1.3 Fornecimento e instalação de Unidade condensadora VRF, 100% Inverter, capacidade nominal de 26HP, composto por dois módulos condensadores. - Ref.: Modelo VRV Inova - Quente/Frio da Daikin, ou equivalente - Tensão: 380V-3ø-60Hz -Fator de potência maior que 0,95. este equipamento deverá conter relé falta de fase e sobre tensão.

1.4 Fornecimento e instalação de Unidade condensadora VRF, 100% Inverter, capacidade nominal de 22 HP, com condensadora única. - Ref.: Modelo VRV Inova - Quente/Frio da Daikin, ou equivalente - Tensão: 380V-3ø-60Hz -Fator de potência maior que 0,95. este equipamento deverá conter relé falta de fase e sobre tensão.

UNIDADES EVAPORADORAS VRV:

Os condicionadores de ar evaporadores selecionados são do tipo Hi Wall, Cassete 4 vias e Piso Teto. Os evaporadores deverão ser conectados aos condensadores através de redes de distribuição de refrigerante, utilizando um par único de tubos (linhas de sucção e de líquido), executadas em tubos de

cobre isolados separadamente e com rede de comunicação por cabos tipo "shield" 3x1,5 mm² por par trançado.

GABINETE

As unidades evaporadoras deverão possuir as seguintes características:

- Tipo e capacidade: conforme projeto e planilha orçamentária;
- Serpentina aletada com tubos de cobre sem costura, com dimensões adequadas à capacidade requerida pela unidade evaporadora;
- Controle de capacidade por válvula de expansão eletrônica, localizada no interior da carcaça da unidade evaporadora;
- Compatível com gás refrigerante ecológico – R410A ou equivalente;
- Com painel de acabamento no forro (para unidades cassete);
- Motor elétrico com mínimo de três velocidades, 220 v – monofásico – 60 Hz (com alimentador independente);

- Modelo de referência: linha VRV Inova da Daikin, ou equivalente.

Observações específicas para unidades cassete:

1. Deverão ser equipadas com filtragem classe G4, devendo ser adequadas para funcionamento com este filtro. A comprovação desta característica deve ser feita por meio de documento específico fornecido pelo fabricante das máquinas a serem instaladas (catálogo, informativo técnico, manual de engenharia, etc).

SERPENTINAS EVAPORADORAS

- A serpentina deverá ser testada em fábrica contra vazamentos a uma pressão de 24 Bar (350 psi).
- Os tubos de cobre deverão ser sem costura, mecanicamente expandidos contra aletas de alumínio.
- Quando de metais dissimilares, os tubos serão de cobre e as aletas de alumínio, tratadas contra corrosão galvânica.

DISPOSITIVO DE EXPANSÃO

O dispositivo de expansão deverá ser por válvula de expansão eletrônica com controle de vazão mássica de refrigerante. A válvula de expansão deverá possuir as seguintes características:

- Baixo tempo de abertura e fechamento, alta resolução, função de corte de emergência
- Baixa perda de carga entre o lado de baixa pressão e alta pressão.

FILTROS DE AR

Fixos, planos, com meio filtrante viscoso ou seco, constituídos de fibras sintéticas, fibras de vidro, celulose ou feltros. Eficiência mínima 85%, gravimétrico, conforme norma ASHRAE 52 / "Gravimétrico" ou BS/EN 779, classificação G4 segundo ABNT.

VENTILADORES DO EVAPORADOR

Centrífugos, dupla aspiração, pás curvadas para frente ("sirocco"), rotores balanceados estática e dinamicamente apoiados sobre rolamentos, transmissão por meio de polias e correias em "V", ou acionamento direto (até a capacidade de 7,5 TR). Quando a transmissão se der por meio de polias, a polia motora será do tipo ajustável.

PROTEÇÕES / INTERTRAVAMENTOS

A atuação de qualquer proteção do equipamento exigirá a intervenção humana para reiniciar seu funcionamento. O equipamento será fornecido com as seguintes proteções e intertravamentos, montados em fábrica:

- Pressostato de alta, com rearme manual;
- Pressostato de baixa;
- Transistor interno ou termostato na descarga do compressor;
- Relê de mercúrio, "line break" ou proteção equivalente para os compressores;
- Reles de sobrecarga acoplados às contactoras de motores trifásicos;

- Fusíveis para resistências (no caso de utilização de resistências para calefação);
- Dispositivo de proteção contra falta e inversão de fases;
- Intertravamento elétrico de forma a permitir o funcionamento do compressor, somente depois de ligado o motor do evaporador e condensador (condensadores a ar).

MÓDULO DE OPERAÇÃO E CONTROLE

Montado em fábrica, totalmente micro processado, do tipo modular e substituível em campo, incorporado ao condicionador ou remoto, dotado de visor de cristal líquido, com as seguintes funções, todas manuais e programáveis:

- Liga/desliga (manual ou via programação horária - diária);
- Seleção do modo ventilação/refrigeração;
- Seleção da temperatura (manual ou via programação horária);

O controlador de temperatura será do tipo liga-desliga com antecipação térmica, para reduzir o diferencial de temperatura. O visor de cristal líquido deverá exibir:

- estado do sistema (ligado/desligado);
- a seleção do modo (ventilação/refrigeração);
- valor de seleção de temperatura em °C;
- a temperatura sentida pelo sensor em °C;
- indicação resumida de “FALHA” ou “ALARME” no caso de atuação de uma das seguintes proteções:
- proteção térmica de compressores;
- pressostatos;
- dispositivo contra falta e inversão de fases;
- indicação de baixo nível de carga da bateria interna.

O equipamento não poderá perder a programação nem parar o relógio interno, no caso de falta de energia elétrica, por um período ininterrupto de até 12 (doze) horas.

AMORTIZAÇÃO DE VIBRAÇÃO

Os equipamentos deverão ser apoiados em calços de neoprene, com espessura 100 mm, e as

descargas de ar interligadas à rede de dutos através de conexões flexíveis confeccionadas com lonas plásticas ou de tecidos, materiais que não propagem chama.

GARANTIAS

Os equipamentos fornecidos de acordo com as especificações acima possuirão a seguinte garantia do fabricante:

- 1 (um) ano sobre o equipamento, exceto o compressor, contato a partir da data do relatório de partida do equipamento ou documento equivalente, emitido por instalador credenciado ou autorizado;
- 3 (três) anos sobre o compressor, contados a partir da data do relatório de partida do equipamento ou documento equivalente, emitido por instalador credenciado ou autorizado.

07.01.00- EELEVADOR

07.01.000.01- Fornecimento e instalação de Elevador Fornecimento e instalação de Elevador Atlas Schindler 3300 New Edition, 975ks para 13 pessoas, tipo C2 com 1 entrada e porta de 90cm x 210cm.Atlas Schindler 3300 New Edition, 975ks para 13 pessoas, tipo C2 com 1 entrada e porta de 90cm x 210cm ou equivalente técnicoAntes da instalação do equipamento deverá ser garantida a visita técnica de empresa habilitada/ especializada na instalação e fornecimento para garantia da correta instalação do equipamento.

1. Deverá ser garantido o atendimento à Norma NM 313:2007
2.Deverá ser garantido o atendimento à Norma NBR 9050/2020
3.Detalhamento da Norma NM 313:2007

Cabina

1. Dimensões internas mínimas da cabina: 1100 mm X 1400 mm.
2. Espelho inestilhaçável instalado no painel ao fundo.
3. Indicador de posição na parte superior da botoeira.
4. Botoeira de cabina localizada na parede lateral: 1) Abertura lateral: botoeira no lado de fechamento; 2) Abertura central: botoeira no lado direito da cabina.
5. Botões microcurso, com sinalização em braile. Um sinal audível é emitido na operação individual do botão.

6. Intercomunicador que permite a comunicação da cabina com a portaria e painel de comando; e sistema Digital Voice, sinal acústico que identifica os próximos andares.
7. Corrimãos instalados nos painéis laterais e fundo da cabina, em cor contrastante com os painéis. 8. Alturas dos botões • A altura entre o nível do piso acabado e a linha de centro do botão mais alto é de 1300 mm. • A altura entre o nível do piso acabado e a linha de centro do botão mais baixo é de 900 mm.
9. Revestimento do piso da cabina Deve ter superfície dura e antiderrapante, em cor contrastante com a cor de acabamento do piso do hall.

Pavimento
Indicador de posição e de direção nos pavimentos Com altura mínima de 40 mm, instalados sobre as portas. Contemplam sinais audíveis, possuindo sons diferentes para subir e descer, conforme descrito abaixo:
a) um som para subir;
b) dois sons para descer.

0. Porta com largura mínima do vão livre de 800 mm.
1. Botoeira de Pavimento Botões microcurso e sinal audível a cada chamada.
2. Recomendação Exige-se acesso seguro e livre de obstáculos nos pisos de pavimento, nas áreas em frente à porta do elevador.

1.5 Fornecimento e instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Cassete de quatro vias, com painel de acabamento, capacidade nominal de 12500 kcal/h. Ref.: FXFQ125AVM + BYCQ125EAF da Daikin ou equivalente - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

1.6 Fornecimento e instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Cassete de quatro vias, com painel de acabamento, capacidade nominal de 10000 kcal/h. Ref.: FXFQ100AVM + BYCQ125EAF da Daikin ou equivalente - Tensão: 220V-2ø-60Hz.

1.7 Fornecimento e instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Cassete de quatro vias, com painel de acabamento, capacidade nominal de 8000 kcal/h. Ref.: FXFQ80AVM + BYCQ125EAF da Daikin ou equivalente - Tensão: 220V-2ø-60Hz.

1.8 Fornecimento e instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Cassete de quatro vias, com painel de acabamento, capacidade nominal de 6300 kcal/h. Ref.: FXFQ63AVM + BYCQ125EAF da Daikin ou equivalente - Tensão: 220V-2ø-60Hz.

Descrição: Os evaporadores do tipo Cassete 4 Vias deverão ser instalados nos ambientes indicados em projeto. Os equipamentos deverão apresentar as seguintes características técnicas:

- Controle de capacidade por válvula de expansão eletrônica proporcional, instalada no interior do evaporador;
- Sensor de temperatura de retorno do ar, entrada e saída de refrigerante;
- Ventilador de baixo nível de ruído – não pode exceder 48,5 dB(A) na velocidade alta;
- Placa de controle microprocessada, com endereçamento para comunicação em rede com a unidade condensadora e o dispositivo de controle centralizado;
- Controle da temperatura ambiente por sensor interno, instalado no retorno;
- Gabinete construído em chapa de aço galvanizado, devidamente tratado contra corrosão, ou plástico injetado, provido de isolamento térmico.
- O painel decorativo deverá ser fornecido com uma superfície tratada com um revestimento antissujeira.
- O ventilador deverá ser rigorosamente balanceado estática e dinamicamente, acionado diretamente por motor elétrico de corrente continua (DC) de alta eficiência e de funcionamento silencioso.
- A serpentina deverá ser fabricada em tubos de cobre sem costura, com aletas de alumínio, sendo o número de filas especificado pelo FABRICANTE, de maneira que a capacidade do equipamento seja adequada à especificada.
- A unidade deverá ser fornecida com bomba de dreno acoplada internamente com capacidade de 700 mm para elevação do condensado.

Critério de Medição: Unidade

1.09 Fornecimento e instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo High Wall, capacidade nominal de 6300 kcal/h. Ref.: FXAQ63AVM da Dainkin ou equivalente - Tensão: 220V-1ø-60Hz.

1.10 Fornecimento e instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo High Wall, capacidade nominal

de 5000 kcal/h. Ref.: FXAQ50AVM da Dainkin ou equivalente - Tensão: 220V-1ø-60Hz.

1.11 Fornecimento e instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo High Wall, capacidade nominal de 4000 kcal/h. Ref.: FXAQ40AVM da Dainkin ou equivalente - Tensão: 220V-1ø-60Hz.

1.12 Fornecimento e instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo High Wall, capacidade nominal de 3200 kcal/h. Ref.: FXAQ32AVM da Dainkin ou equivalente - Tensão: 220V-1ø-60Hz.

1.13 Fornecimento e instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo High Wall, capacidade nominal de 2000 kcal/h. Ref.: FXAQ20AVM da Dainkin ou equivalente - Tensão: 220V-1ø-60Hz.

Descrição: Os evaporadores do tipo Hi Wall deverão ser instalados nos ambientes indicados em projeto. Os equipamentos deverão apresentar as seguintes características técnicas:

- Controle de capacidade por válvula de expansão eletrônica proporcional, instalada no interior do evaporador;
- Sensor de temperatura de retorno do ar, entrada e saída de refrigerante;
- Ventilador de baixo nível de ruído – não pode exceder 48,5 dB(A) na velocidade alta;
- Placa de controle microprocessada, com endereçamento para comunicação em rede com a unidade condensadora e o dispositivo de controle centralizado;
- Controle da temperatura ambiente por sensor interno, instalado no retorno;
- Gabinete construído em chapa de aço galvanizado, devidamente tratado contra corrosão, ou plástico injetado, provido de isolamento térmico.
- O painel frontal deverá ser fornecido com uma superfície tratada com um revestimento antissujeira.
- O ventilador deverá ser rigorosamente balanceado estática e dinamicamente, acionado diretamente por motor elétrico de corrente continua (DC) de alta eficiência e de funcionamento silencioso.
- A serpentina deverá ser fabricada em tubos de cobre sem costura, com aletas de alumínio, sendo o número de filas especificado pelo FABRICANTE, de maneira que a capacidade do equipamento seja adequada à especificada.
- A bandeja de dreno e o filtro de ar são fabricados de poliestireno a prova de mofo e fungos.

- A tubulação de dreno pode ser fixada tanto no lado esquerdo como no lado direito da unidade.

Critério de Medição: Unidade

1.14 Fornecimento e instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Piso Teto, capacidade nominal de 10000 kcal/h. Ref.: FXHQ100MAVE da Daikin ou equivalente - Tensão: 220V-1ø-60Hz.

Descrição: Os evaporadores do tipo Piso Teto deverão ser instalados nos ambientes indicados em projeto. Os equipamentos deverão apresentar as seguintes características técnicas:

- Controle de capacidade por válvula de expansão eletrônica proporcional, instalada no interior do evaporador;
- Sensor de temperatura de retorno do ar, entrada e saída de refrigerante;
- Ventilador de baixo nível de ruído – não pode exceder 48,5 dB(A) na velocidade alta;
- Placa de controle microprocessada, com endereçamento para comunicação em rede com a unidade condensadora e o dispositivo de controle centralizado;
- Controle da temperatura ambiente por sensor interno, instalado no retorno;
- Gabinete construído em chapa de aço galvanizado, devidamente tratado contra corrosão, ou plástico injetado, provido de isolamento térmico.
- O painel frontal deverá ser fornecido com uma superfície tratada com um revestimento antissujeira.
- O ventilador deverá ser rigorosamente balanceado estática e dinamicamente, acionado diretamente por motor elétrico de corrente continua (DC) de alta eficiência e de funcionamento silencioso.
- A serpentina deverá ser fabricada em tubos de cobre sem costura, com aletas de alumínio, sendo o número de filas especificado pelo FABRICANTE, de maneira que a capacidade do equipamento seja adequada à especificada.
- A bandeja de dreno e o filtro de ar são fabricados de poliestireno a prova de mofo e fungos.
- A tubulação de dreno pode ser fixada tanto no lado esquerdo como no lado direito da unidade.

Critério de Medição: Unidade

EQUIPAMENTOS MINISPLIT:

1.15 Fornecimento e instalação de Unidade condicionadora tipo Minisplit High Wall, Inverter,

capacidade nominal de 18000 BTU/h, com proteção galvânica nas aletas do condensador, gás refrigerante ecológico (HFC), só Frio. Ref.: X-Power da Carrier, equivalente ou superior. Tensão: 220V-1ø-60Hz.

Descrição: Os evaporadores do tipo High Wall deverão ser instalados nos ambientes indicados em projeto. Os equipamentos deverão apresentar as seguintes características técnicas:

- Gabinete: A estrutura do gabinete da unidade deverá ser com fabricação em chapa de aço galvanizado revestidas com borracha elastomérica. Pintura em resina de poliéster.
- Ventiladores: Ventilador do tipo sirocco, com motor DC (motores em corrente contínua) diretamente acoplado e com velocidade variável.
- Tensão de acionamento: - Motor elétrico com mínimo de três velocidades, 220 v – monofásico – 60 Hz (com alimentador independente).

Critério de Medição: Conjunto

1.16 Unidade condicionadora tipo Minisplit Piso/Teto, Inverter, capacidade nominal de 36.000 BTU/h, com proteção galvânica nas aletas do condensador, gás refrigerante ecológico (HFC), só frio. Ref.: Carrier, linha Space Inverter, modelo 42XQV36C5+38CCV036515MC, equivalente ou superior. Tensão: 220V-1ø-60Hz.

Descrição: Os evaporadores do tipo Piso/Teto deverão ser instalados nos ambientes indicados em projeto. Os equipamentos deverão apresentar as seguintes características técnicas:

- Gabinete: A estrutura do gabinete da unidade deverá ser com fabricação em chapa de aço galvanizado revestidas com borracha elastomérica. Pintura em resina de poliéster.
- Ventiladores: Ventilador do tipo sirocco, com motor DC (motores em corrente contínua) diretamente acoplado e com velocidade variável.
- Tensão de acionamento: - Motor elétrico com mínimo de três velocidades, 220 v – monofásico – 60 Hz (com alimentador independente).

Critério de Medição: Conjunto

AUTOMAÇÃO E CONTROLE DO SISTEMA VRF:

1.17 Fornecimento e instalação de Controle remoto central, com programação horária, para operação e monitoramento de até 64unidades internas VRF. Mod.: DCS302CA61 + DST301BA61 - Ref.: VRV Inova DAIKIN.

Para o controle remoto central deverá ser instalado conforme projeto de climatização. Controle remoto central, com as seguintes características:

- Visor LCD, com fácil programação e interface com usuário;
- Controle por zona
- Visor de código de mau funcionamento
- Possibilidade de controle individual de cada unidade evaporadora
- Possibilidade de conexão com timer programável específico (ver item a seguir)
- Modelo de referência: DCS601C51 da Daikin, ou equivalente.

Critério de Medição: Unidade

1.18 Fornecimento e instalação de Controle remoto com fio, para unidade evaporadora VRV. Mod.: BRC1E63 - Ref.: VRV Inova DAIKIN.

Para o controle remoto com fio deverá ser previsto controlador remoto nas salas conforme previsto em projeto de climatização.

Para o controle com fio para estes equipamentos serão utilizados um painel de comando associados. Controle remoto com fio, com as seguintes características:

- Visor LCD, com fácil programação e interface com usuário;
- Visor de código de mau funcionamento;
- Timer de Programação semanal;
- Modelo de referência: BRC1E63 da Daikin, ou equivalente

Critério de Medição: Unidade

2. REDE DE DUTOS

Descrição: Os dutos de ar para os sistemas de renovação e exaustão deverão estar de acordo com as recomendações SMACNA INC (Sheet Metal and Constractors National Association INC, contidas

no Manual “Low Velocity Duct constructions Standards”).

- Chapa de aço carbono para uso geral laminada a frio revestida com zinco, por processo de imersão a quente.
- Todos os materiais usados nos serviços de dutos, tirantes, ferragens, etc., deverão ser de ferro com tratamento anti ferrugem e pintados, sendo esses serviços executados dentro das melhores práticas de construção e estando sujeito à aprovação por parte da fiscalização.
- Os dutos deverão ser cuidadosamente fabricados e montados, de modo a se obter uma construção rígida, sólida, limpa sem distorções e ou deflexões entre suportes, vibrações e vazamentos excessivos.
- Os dutos deverão ser vincados, exceto nos trechos onde serão instalados colarinhos e janelas ou portas de inspeção.
- Serão adotadas as normas para dutos de baixa pressão (dutos com pressão de ar igual ou inferior a 50 mm de coluna de água e velocidade igual ou inferior a 10m/s).
- Todas as juntas deverão ser calafetadas com massa plástica catalizável, posteriormente à polimerização deverão ser lixadas e pintadas.

BITOLA DAS CHAPAS:

As chapas de aço galvanizadas, usadas para esse tipo de duto, devem estar de acordo com as recomendações da ABNT e/ou SMACNA e projetos específicos.

Deverão obedecer aos seguintes critérios:

Espessura da Chapa	**spessura Equivalente - mm**	**Duto retangular Lado Maior - cm**
20	0,91	141 a 210
22	0,76	76 a 140
24	0,61	31 a 75
26	0,46	Até 30

SUPORTES:

Os dutos verticais devem ser suportados por cantoneiras aparafusadas ao duto e fixadas na laje do piso, na parede ou no forro de acordo com a necessidade, para evitar distorções, deflexões e vibrações.

Os espaçamentos desse suporte deverão obedecer ao seguinte critério:

do maior do duto (m)	Espaçamento máximo dos Suportes	Usar perfis de
Até 1,20cm	1,8	19 mm x 38 mm x 0,95 mm
Acima de 1,20cm	1,8	38 mm x 38 mm x 0,95 mm

CURVAS:

Os raios de curvatura de linha de centro de todas as curvas de dutos não deverão ser menores do que 1,5 vezes a largura dos dutos. Onde houver a interferência que impossibilite o uso de raio mínimo, deverão ser instalados joelhos retos, atentando ao projeto.

Todas as curvas e joelhos deverão possuir veias defletoras.

TRANSFORMAÇÕES:

Todas as transformações para dutos não deverão ser menores de 4 para 1.

Local de Aplicação: Os dutos serão montados embutidos no forro. Sua suportação será em suportes compostos por chumbador cone / jaqueta Ø 1/4", porca Ø 1/4", arruela Ø 1/4", tirante roscado Ø 1/4", perfil de aço galvanizado com dimensão 38x19 mm, chapa #20.

Forma de Execução: Deverão ser executados, conforme traçado e dimensionamento e espessura das chapas indicadas nas plantas do projeto de climatização. As junções ou uniões dos dutos deverão ser perfeitamente vedadas, sendo para isso executadas nas formas detalhadas em projeto, de modo a se obter a estanqueidade necessária. Todos os dutos serão cuidadosamente fabricados e montados de

modo a se obter uma construção rígida, sólida, limpa, sem distorções, deflexões entre suportes, vibrações e vazamentos.

2.1 Chapa de aço galvanizado #26 para Dutos de ventilação, incluindo fabricação, montagem, instalação e fixação. Ref.: Chapa de aço galvanizado NBR7008 ZC

2.2 Chapa de aço galvanizado #24 para Dutos de ventilação, incluindo fabricação, montagem, instalação e fixação. Ref.: Chapa de aço galvanizado NBR7008 ZC

2.3 Fornecimento e instalação de Duto flexível sem isolamento térmico - D = 200mm (8") - Ref.: Multivac Semidec

Descrição: Duto circular flexível, em alumínio com arame bronzeado, sem isolamento térmico, Ø8" (Ø200 mm). Inclui acessórios de fixação.

Local de aplicação: Interligação de grelhas aos dutos de renovação de ar.

Marca de Referência: Modelo Semidec da Multivac ou equivalente.

Critério de medição: Metro.

2.4 Fornecimento e instalação de Duto flexível sem isolamento térmico - D = 150mm (6") - Ref.: Multivac Semidec

Descrição: Duto circular flexível, em alumínio com arame bronzeado, sem isolamento térmico, Ø6" (Ø150 mm). Inclui acessórios de fixação.

Local de aplicação: Interligação de grelhas aos dutos de renovação de ar.

Marca de Referência: Modelo Semidec da Multivac ou equivalente.

Critério de medição: Metro.

2.5 Fornecimento e instalação de Duto flexível sem isolamento térmico - D = 100mm (4") - Ref.: Multivac Semidec

Descrição: Duto circular flexível, em alumínio com arame bronzeado, sem isolamento térmico, Ø4" (Ø100 mm). Inclui acessórios de fixação.

Local de aplicação: Interligação de grelhas aos dutos de renovação de ar.

Marca de Referência: Modelo Semidec da Multivac ou equivalente.

Critério de medição: Metro.

3. dispositivos de difusão DE AR

3.1 Fornecimento e instalação de Grelha de ventilação de alumínio, aletas verticais ajustáveis individualmente, dupla deflexão, com registro e caixa pleno, LxH (225x165)mm - Ref.: Trox VAT-DG

Descrição: Deverão ser construídos em perfis de alumínio extrudado, anodizado, pintados eletrostaticamente na cor branca neve fosco, devendo ser selecionados considerando as suas características construtivas e de desempenho adequadas às condições de vazão de ar, alcance, nível de ruído, etc. Deverão ser providos de registros de regulagem.

Local de Aplicação: As grelhas serão aparentes, deve-se prever a conexão destes elementos aos dutos principais sempre com colarinhos de mesmo material que os dutos de insuflamento.

Marca de Referência: Trox, Tropical ou similar.

Forma de Execução: Deverá ser conectado com colarinho diretamente no duto de renovação de ar exterior, nas suas extremidades deverá ser calafetada com selante acrílico.

Critério de Medição: Unidade.

3.2 Fornecimento e instalação de Grelha de ventilação de alumínio, aletas verticais ajustáveis individualmente, dupla deflexão, com registro e caixa pleno, LxH (325x225)mm - Ref.: Trox VAT-DG

Descrição: Deverão ser construídos em perfis de alumínio extrudado, anodizado, pintados eletrostaticamente na cor branca neve fosco, devendo ser selecionados considerando as suas características construtivas e de desempenho adequadas às condições de vazão de ar, alcance, nível de ruído, etc. Deverão ser providos de registros de regulagem.

Local de Aplicação: As grelhas serão aparentes, deve-se prever a conexão destes elementos aos dutos principais sempre com colarinhos de mesmo material que os dutos de insuflamento.

Marca de Referência: Trox, Tropical ou similar.

Forma de Execução: Deverá ser conectado com colarinho diretamente no duto de renovação

de ar exterior, nas suas extremidades deverá ser calafetada com selante acrílico.

Critério de Medição: Unidade.

3.3 Fornecimento e instalação de Grelha de ventilação de alumínio, aletas verticais ajustáveis individualmente, dupla deflexão, com registro e caixa pleno, LxH (425x225)mm - Ref.: Trox VAT-DG

Descrição: Deverão ser construídos em perfis de alumínio extrudado, anodizado, pintados eletrostaticamente na cor branca neve fosco, devendo ser selecionados considerando as suas características construtivas e de desempenho adequadas às condições de vazão de ar, alcance, nível de ruído, etc. Deverão ser providos de registros de regulagem.

Local de Aplicação: As grelhas serão aparentes, deve-se prever a conexão destes elementos aos dutos principais sempre com colarinhos de mesmo material que os dutos de insuflamento.

Marca de Referência: Trox, Tropical ou similar.

Forma de Execução: Deverá ser conectado com colarinho diretamente no duto de renovação de ar exterior, nas suas extremidades deverá ser calafetada com selante acrílico.

Critério de Medição: Unidade.

3.4 Fornecimento e instalação de veneziana de descarga de exaustão, com tela anti-inseto, LxH (300x200)mm - Ref.: Trox AWG

Descrição: As venezianas para tomada ou descarga de ar, com tela de proteção contra entrada de insetos, para instalação em parede.

Local de Aplicação: As grelhas serão instaladas em paredes exteriores, com caixilhos de madeira para acabamento.

Marca de Referência: Trox, Tropical ou similar.

Critério de Medição: Unidade.

3.5 Fornecimento e instalação de Colarinho em chapa de aço galvanizada com registro Ø 200 mm

Descrição: Colarinho circular de Ø=200mm em aço galvanizado 0,50mm com registro botboleta. Considera materiais e mão de obra para serviço.

Marca de Referência: Multivac ou equivalente.

Local de aplicação: Indicada para sistemas acoplados a ventiladores em linha, axiais ou centrífugos.

Critério de medição: Unidade.

3.6 Fornecimento e instalação de Colarinho em chapa de aço galvanizada com registro Ø 150 mm

Descrição: Colarinho circular de Ø=150mm em aço galvanizado 0,50mm com registro botboleta. Considera materiais e mão de obra para serviço.

Marca de Referência: Multivac ou equivalente.

Local de aplicação: Indicada para sistemas acoplados a ventiladores em linha, axiais ou centrífugos.

Critério de medição: Por unidade.

3.7 Fornecimento e instalação de Colarinho em chapa de aço galvanizada com registro Ø 100 mm

Descrição: Colarinho circular de Ø=100mm em aço galvanizado 0,50mm com registro botboleta. Considera materiais e mão de obra para serviço.

Marca de Referência: Multivac ou equivalente.

Local de aplicação: Indicada para sistemas acoplados a ventiladores em linha, axiais ou centrífugos.

Critério de medição: Por unidade.

3.8 Fornecimento e instalação de Grelha de retorno de ar em alumínio, instalação em porta, aletas horizontais fixas em "V" e contra-moldura - LXH 325x225 mm - Ref. TROX AGS-T

Descrição: As venezianas indevassáveis de ventilação, para ambientes com sistema de exaustão, devem ser construídas em alumínio com aletas horizontais fixas em “V”, com contra-moldura, para instalação em porta.

Local de Aplicação: As grelhas serão instaladas em portas indicadas em projeto, a 40cm do piso e acima da placa de proteção em inox.

Marca de Referência: Trox, Tropical ou similar.

Critério de Medição: Unidade.

4. REDE FRIGORÍGENA E DRENAGEM

4.1 TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE COBRE

Descrição: As interligações frigorígenas deverão ser executadas com tubos de cobre rígidos ou flexíveis, com classificação para gases de alta pressão (acima de 50 kgf/cm²), com conexões soldadas. Os diâmetros deverão ser os indicados e recomendados pelos fabricantes dos equipamentos para as interligações dos condensadores e evaporadores, de acordo com os comprimentos equivalentes. A espessura dos tubos deverá obedecer às seguintes premissas:

- Tubulação de diâmetro menor ou igual a 5/8" deverá ter espessura de 1/32" (0,79 mm);
- Tubulação com diâmetro acima de 5/8" deverá ter espessura de 1/16" (1,58 mm);
- As soldas deverão ser executadas de acordo com a recomendação do fabricante através do processo de “brasagem”, com elemento de adição FOSCOPER 15% PRATA. O processo de soldagem deverá ter aplicação de fluxo de nitrogênio interno para evitar a formação de carepas, conforme manual do fabricante.
- Executar previamente à carga de gás nitrogênio, a pressurização da rede para testes de vazamento e vácuo para desidratação do sistema, conforme orientações do fabricante do equipamento e normas vigentes.
- Por fim, manter as tubulações frigorígenas com pressão positiva de 600 psi por no mínimo 24 horas conforme item 0.6.5.

Critério de Medição: M instalado

ISOLAMENTO TÉRMICO:

As linhas de sucção e de líquido deverão ser isoladas termicamente ao longo de todo o seu comprimento, empregando borracha elastomérica, referência Armaflex da Armacell, com espessura mínima de 13 mm para diâmetros até 5/8" e 19 mm para diâmetros superiores a 5/8”, protegidas mecanicamente “nas áreas externas” com alumínio corrugado de 0,15 mm de espessura.

As tubulações de cobre deverão ser isoladas com espuma elastomérica de células fechadas de espessura técnica crescente; a classe do isolamento deverá seguir a especificação da tabela abaixo:

Diâmetro Nominal (tubos em cobre)	lasse de Isolamento Ambientes Internos)	Classe de Isolamento Ambientes Externos)
1/4”	H	H
3/8”	M	M
1/2”	M	R
5/8”	M	R
3/4”	M	R
7/8”	R	R
A partir de 1”	R	T

Critério de Medição: Metro instalado.

4.1.1 Fornecimento e instalação de Tubo de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 0.79 mm ø1/4", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.2 Fornecimento e instalação de Tubo de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 0.79 mm ø3/8", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.3 Fornecimento e instalação de Tubo de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 0.79 mm ø1/2", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.4 Fornecimento e instalação de Tubo de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 0.79 mm ø5/8", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma

elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.5 Fornecimento e instalação de Tubo de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 0.79 mm ø3/4", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.6 Fornecimento e instalação de Tubo de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 0.79 mm ø7/8", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.7 Fornecimento e instalação de Tubo de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 1,59 mm ø1.1/8", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.8 Fornecimento e instalação de Tubo de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 1,59 mm ø1.1/4", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.9 Fornecimento e instalação de Tubo de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 1,59 mm ø1.1/2", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

Descrição: As curvas de cobre tem a finalizade de direcionar o fluido das linhas frigorígenas e evitar que a tubulação de cobre seja curvada de forma indesejada.

Local de Aplicação: Em locais onde houver mudança de direção da tubulação frigorígena.

Critério de Medição: Unidade.

4.1.10 Fornecimento e instalação de Curva de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 0.79 mm ø1/4", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.11 Fornecimento e instalação de Curva de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 0.79 mm ø3/8", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.12 Fornecimento e instalação de Curva de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 0.79 mm ø1/2", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.13 Fornecimento e instalação de Curva de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 0.79 mm ø5/8", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.14 Fornecimento e instalação de Curva de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 1.59 mm ø3/4", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.15 Fornecimento e instalação de Curva de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 1.59 mm ø7/8", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.16 Fornecimento e instalação de Curva de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 1.59 mm ø1.1/8", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.17 Fornecimento e instalação de Curva de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 1.59 mm ø1.1/4", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.18 Fornecimento e instalação de Curva de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 1.59 mm ø1.1/2", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

Descrição: As luvas de cobre tem a finalizade de interligar as linhas frigorígenas.

Local de Aplicação: Em locais onde houver necessidade de interligação entre duas linhas de cobre.

Critério de Medição: Unidade.

4.1.19 Fornecimento e instalação de Luva de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 0.79 mm ø1/4", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.20 Fornecimento e instalação de Luva de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 0.79 mm ø3/8", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.21 Fornecimento e instalação de Luva de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 0.79 mm ø1/2", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.22 Fornecimento e instalação de Luva de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 0.79 mm ø5/8", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.23 Fornecimento e instalação de Luva de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 1.59 mm ø3/4", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.24 Fornecimento e instalação de Luva de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 1.59 mm ø7/8", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.25 Fornecimento e instalação de Luva de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 1.59 mm ø1.1/8", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.26 Fornecimento e instalação de Luva de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 1.59 mm ø1.1/4", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.27 Fornecimento e instalação de Luva de cobre rígido para refrigeração, esp. Parede 1.59 mm ø1.1/2", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente.

4.1.28 Fornecimento e instalação de Válvula de bloqueio tipo esfera para tubulação frigorígena de 1/4", incluindo acessórios e consumíveis para instalação. Ref.: Modelo GBC da Danfoss ou equivalente,

Descrição: As válvulas possuem fechamento manual com passagem livre de fluido. Possuem porta de acesso tipo Schraeder e conexão soldável.

Fabricantes: Danfoss ou similar.

Local de Aplicação: As válvulas serão instaladas em ambas as linhas de refrigeração líquido e sucção. Deveram ser instaladas conforme manual do fabricante. Seu local será de fácil acesso a

manutenção.

Forma de Execução: Deverão ser soldadas diretamente nas tubulações de cobre com a injeção de fluxo de gás nitrogênio, conforme manual do fabricante.

Critério de Medição: Unidade.

4.1.29 Fornecimento e instalação de Válvula de bloqueio tipo esfera para tubulação frigorígena de 3/8", incluindo acessórios e consumíveis para instalação. Ref.: Modelo GBC da Danfoss ou equivalente.

Descrição: As válvulas possuem fechamento manual com passagem livre de fluido. Possuem porta de acesso tipo Schraeder e conexão soldável.

Fabricantes: Danfoss ou similar.

Local de Aplicação: As válvulas serão instaladas em ambas as linhas de refrigeração líquido e sucção. Deveram ser instaladas conforme manual do fabricante. Seu local será de fácil acesso a manutenção.

Forma de Execução: Deverão ser soldadas diretamente nas tubulações de cobre com a injeção de fluxo de gás nitrogênio, conforme manual do fabricante.

Critério de Medição: Unidade.

4.1.30 Fornecimento e instalação de Válvula de bloqueio tipo esfera para tubulação frigorígena de 1/2", incluindo acessórios e consumíveis para instalação. Ref.: Modelo GBC da Danfoss ou equivalente.

Descrição: As válvulas possuem fechamento manual com passagem livre de fluido. Possuem porta de acesso tipo Schraeder e conexão soldável.

Fabricantes: Danfoss ou similar.

Local de Aplicação: As válvulas serão instaladas em ambas as linhas de refrigeração líquido e sucção. Deveram ser instaladas conforme manual do fabricante. Seu local será de fácil acesso a manutenção.

Forma de Execução: Deverão ser soldadas diretamente nas tubulações de cobre com a injeção de fluxo de gás nitrogênio, conforme manual do fabricante.

Critério de Medição: Unidade.

4.1.31 Fornecimento e instalação de Válvula de bloqueio tipo esfera para tubulação frigorígena de 5/8", incluindo acessórios e consumíveis para instalação. Ref.: Modelo GBC da Danfoss ou equivalente

Descrição: As válvulas possuem fechamento manual com passagem livre de fluido. Possuem porta de acesso tipo Schraeder e conexão soldável.

Fabricantes: Danfoss ou similar.

Local de Aplicação: As válvulas serão instaladas em ambas as linhas de refrigeração líquido e sucção. Deveram ser instaladas conforme manual do fabricante. Seu local será de fácil acesso a manutenção.

Forma de Execução: Deverão ser soldadas diretamente nas tubulações de cobre com a injeção de fluxo de gás nitrogênio, conforme manual do fabricante.

Critério de Medição: Unidade.

4.1.32 Fornecimento e instalação de Kit de conexão de cobre entre 02 unidades externas - Ref.: BHFP22P100 da Daikin ou equivalente

Descrição: Serão instalados derivadores de fluxo de fluido refrigerante em todo o sistema de vazão de refrigerante variável (VRV), bem conhecido pelo fabricante como Refinete. Os derivadores serão instalados para atender cada unidade evaporadora de acordo com a vazão de fluido refrigerante necessária do ambiente a ser climatizado, como especificado em projeto.

Local de Aplicação: Deverão ser soldadas diretamente nas tubulações de cobre com a injeção de fluxo de gás nitrogênio, conforme manual do fabricante.

Critério de Medição: Unidade,

4.1.33 Fornecimento e instalação de Kit de conexão para unidades internas, até 64.000 kcal/h - Ref.: KHRP26A73T + KHRP26M73TP da Daikin ou equivalente

Descrição: Serão instalados derivadores de fluxo de fluido refrigerante em todo o sistema de vazão de refrigerante variável (VRV), bem conhecido pelo fabricante como Refinete. Os derivadores

serão instalados para atender cada unidade evaporadora de acordo com a vazão de fluido refrigerante necessária do ambiente a ser climatizado, como especificado em projeto.

Local de Aplicação: Deverão ser soldadas diretamente nas tubulações de cobre com a injeção de fluxo de gás nitrogênio, conforme manual do fabricante.

Critério de Medição: Unidade,

4.1.34 Fornecimento e instalação de Kit de conexão para unidades internas, até 64.000 kcal/h - Ref.: KHRP26A72T7 da Daikin ou equivalente

Descrição: Serão instalados derivadores de fluxo de fluido refrigerante em todo o sistema de vazão de refrigerante variável (VRV), bem conhecido pelo fabricante como Refinete. Os derivadores serão instalados para atender cada unidade evaporadora de acordo com a vazão de fluido refrigerante necessária do ambiente a ser climatizado, como especificado em projeto.

Local de Aplicação: Deverão ser soldadas diretamente nas tubulações de cobre com a injeção de fluxo de gás nitrogênio, conforme manual do fabricante.

Critério de Medição: Unidade,

4.1.35 Fornecimento e instalação de Kit de conexão para unidades internas, até 29.000 kcal/h - Ref.: KHRP26A33T7 da Daikin ou equivalente

Descrição: Serão instalados derivadores de fluxo de fluido refrigerante em todo o sistema de vazão de refrigerante variável (VRV), bem conhecido pelo fabricante como Refinete. Os derivadores serão instalados para atender cada unidade evaporadora de acordo com a vazão de fluido refrigerante necessária do ambiente a ser climatizado, como especificado em projeto.

Local de Aplicação: Deverão ser soldadas diretamente nas tubulações de cobre com a injeção de fluxo de gás nitrogênio, conforme manual do fabricante.

Critério de Medição: Unidade,

4.1.36 Fornecimento e instalação de Kit de conexão para unidades internas, até 20.000 kcal/h - Ref.: KHRP26A22T7 da Daikin ou equivalente

Descrição: Serão instalados derivadores de fluxo de fluido refrigerante em todo o sistema de vazão de refrigerante variável (VRV), bem conhecido pelo fabricante como Refinete. Os derivadores

serão instalados para atender cada unidade evaporadora de acordo com a vazão de fluido refrigerante necessária do ambiente a ser climatizado, como especificado em projeto.

Local de Aplicação: Deverão ser soldadas diretamente nas tubulações de cobre com a injeção de fluxo de gás nitrogênio, conforme manual do fabricante.

Critério de Medição: Unidade,

5. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE CLIMATIZAÇÃO

5.1 QUADROS ELÉTRICOS

5.1.1 Fornecimento e instalação de Quadro elétrico de sobrepor, dimensões mínimas de 400x400x200m, montado conforme recomendações da NBR-IEC-60439-1, com pintura na cor cinza clara e placa de montagem laranja com parafuso para aterramento. Incluindo fiações, borneiras e acessórios para instalação (Trilhos, barramentos, porcas arruelas, isolação, espaçadores). Ref.: ABB, Siemens, Schneider ou equivalente

Descrição: O quadro elétrico será do tipo de sobrepor, executado em chapas de aço, com acabamentos para partes aparentes. Terá espelho interno com porta etiqueta plástica. As superfícies deverão ser tratadas e pintadas com acabamento atendendo às normas vigentes. Deverá ainda conter porta etiquetas acrílicas autoadesivas para identificação do quadro e circuitos.

Tensão de operação: 220V – 1 F+N – 60 Hz

Local de Aplicação: Locais indicados em projeto.

Critério de Medição: Unidade.

5.2 ELETRODUTOS

5.2.1 Fornecimento e Instalação de Eletroduto de Ferro Galvanizado a Fogo (Incluso: conexões e demais acessórios para fixação) - Ø 1"

Descrição: Os eletrodutos deverão ser de ferro galvanizado com diâmetro de Ø25mm (1") c/ conexões e suas fixações contendo todos os acessórios. REF. Carbinox ou Equivalente técnico:

Local de Aplicação: Será instalada entre as unidades evaporadoras e condensadora criando uma malha e laço entre si, o executor deverá ver as especificações em projeto.

Critério de Medição: Metro instalado.

5.2.2 Fornecimento e Instalação de eletroduto metálico flexível com revestimento em Polivinyl extrudado (Sealtube) - Ø 1"

Descrição: Os eletrodutos deverão ser de ferro galvanizado com diâmetro de Ø25mm (1") c/ conexões e suas fixações contendo todos os acessórios. REF. Carbinox ou Equivalente técnico:

Local de Aplicação: Será instalada entre as unidades evaporadoras e condensadora criando uma malha e laço entre si, o executor deverá ver as especificações em projeto.

Critério de Medição: Metro instalado.

5.3 CONDUTORES

5.3.1 Fornecimento e instalação de cabo de cobre tetrapolar tipo PP, seção 4x1,5mm², encordoamento classe 5, isolação 750V - 70º, não halogenado, com conexões, fixações e acessórios - Ref.: Afumex - Prysmian ou equivalente

Descrição: Força: deverão ser cabos, do tipo anti-chama, flexíveis, isolamento 70°C, classe 0,75kV. Referência: Pirelli, Ficap ou Siemens.

- Todos os condutores deverão ser de cobre, com capa termoplástica adequadamente isolada para a tensão indicada. Nos locais assinalados onde deverão ser previstos pontos de força, o dimensionamento dos mesmos desde o CD deverá considerar além da potência especificada, a queda de tensão admissível (capitulo 525 da NBR 5410-NB3).
- Devem-se evitar emendas nos cabos e fios. Caso seja necessário, elas deverão manter características similares às dos condutores utilizados e estar localizadas dentro de caixas de passagem, feitas com solda após limpeza com lixa fina nas extremidades dos condutores e entrelaçamento dos mesmos. As emendas deverão ser isoladas com fita antiaglomerante e revestidas externamente com fita plástica.
- As ligações dos condutores aos bornes dos motores deverão ser executadas de modo a garantirem a resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, sendo que:

- Os condutores que terão seção menor ou igual a 4mm² poderão ser ligados diretamente nos bornes, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho ou através de terminais;
- Os condutores com seção igual a 6mm² deverão ser ligados diretamente aos bornes sob pressão de parafuso;
- Condutores com seção maior que 6mm² deverão ser ligados por meio de terminais adequados.
- A enfiação dos condutores só poderá iniciar após a canalização estar perfeitamente limpa e seca. Não deverão ser enfiados condutores emendados ou cujo isolamento tenha sido danificado ou recomposto.

Critério de Medição: Metro instalado.

5.3.2 Fornecimento e instalação de cabo de cobre tetrapolar tipo PP, seção 4x2,5mm², encordoamento classe 5, isolação 750V - 70º, não halogenado, com conexões, fixações e acessórios - Ref.: Afumex - Prysmian ou equivalente

Descrição: Força: deverão ser cabos, do tipo anti-chama, flexíveis, isolamento 70°C, classe 0,75kV. Referência: Pirelli, Ficap ou Siemens.

- Todos os condutores deverão ser de cobre, com capa termoplástica adequadamente isolada para a tensão indicada. Nos locais assinalados onde deverão ser previstos pontos de força, o dimensionamento dos mesmos desde o CD deverá considerar além da potência especificada, a queda de tensão admissível (capitulo 525 da NBR 5410-NB3).
- Devem-se evitar emendas nos cabos e fios. Caso seja necessário, elas deverão manter características similares às dos condutores utilizados e estar localizadas dentro de caixas de passagem, feitas com solda após limpeza com lixa fina nas extremidades dos condutores e entrelaçamento dos mesmos. As emendas deverão ser isoladas com fita antiaglomerante e revestidas externamente com fita plástica.
- As ligações dos condutores aos bornes dos motores deverão ser executadas de modo a garantirem a resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, sendo que:
- Os condutores que terão seção menor ou igual a 4mm² poderão ser ligados diretamente nos bornes, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho ou através de terminais;
- Os condutores com seção igual a 6mm² deverão ser ligados diretamente aos bornes sob pressão de parafuso;

- Condutores com seção maior que 6mm² deverão ser ligados por meio de terminais adequados.
- A enfiação dos condutores só poderá iniciar após a canalização estar perfeitamente limpa e seca. Não deverão ser enfiados condutores emendados ou cujo isolamento tenha sido danificado ou recomposto.

Critério de Medição: Metro instalado.

5.3.3 Fornecimento e instalação de Cabo de cobre com blindagem Individual e Coletiva, de 4 vias de seção 1,50mm². Ref.: Modelo BIC300 da Prysmian, ou equivalente técnico

Descrição: Cabo formado por quatro condutores flexíveis de cobre eletrolítico Ø=1,50 mm2, têmpera mole, com encordoamento classe 4, isolados em PVC (composto polivinílico) especial para temperaturas em regime de até 105º C. Blindagem metálica com malha de fios de cobre nu. Cobertura em composto à base de material PVC do tipo ST1.

Local de Aplicação: O cabo de controle é usado na comunicação do sistema VRV/VRF. Seu encaminhamento se dá na mesma direção das linhas de refrigeração.

Forma de Execução: O cabo será protegido por eletrodutos galvanizados juntamente com o percurso das linhas de refrigeração até o borne de cada equipamento. O trajeto formará um laço de comunicação conforme diagrama elétrico em projeto. Em nenhuma hipótese deverá haver emendas no trajeto a ser percorrido.

Critério de Medição: Metro de sistema instalado.

5.4 ITENS GERAIS

5.4.1 Fornecimento e Instalação de Contatora tripolar para força, bobina 24V, com contados auxiliares 2NA + 2NF, corrente nominal de 20 A. Ref.: Siemens ou equivalente

Descrição: Os contatores de potência deverão ser adequados para manobra de motores. Bobinas deverão operar em 24V, 60Hz, salvo indicação contrária em projeto. Deverão possuir blocos de contato NA e/ou NF conforme necessidade dos intertravamentos, sendo pelo menos dois contatos tipo NA e dois contatos tipo NF.

Local de Aplicação: Quadros de comando do sistema de climatização.

Critério de Medição: unidade

5.4.2 Fornecimento e Instalação de Transformador 220V/24V AC, 120VA. Ref.: Apex ou equivalente

Critério de Medição: Unidade

5.4.3 Fornecimento e Instalação de Sinaleiro led integrado 22mm verde, incluindo acessórios para instalação.

Critério de Medição: Unidade

5.4.4 Fornecimento e Instalação de Chave comutadora de três posições com contatos (Automático/Desligado/Manual) incluindo acessórios para instalação. Ref.: Siemens ou equivalente

Descrição: Os comutadores deverão ser do tipo rotativo, com plaqueta frontal com gravação AUT, MAN, DES; fixação pelo topo; com limitador de posição; tensão de isolação 750V, temperatura de trabalho -20/+50°C, tensão de trabalho conforme projeto.

Local de Aplicação: Quadros de comando do sistema de climatização.

Critério de Medição: Unidade.

5.4.5 Fornecimento e Instalação de Controlador digital tipo "timer" programável, com calendário hora-semanal, próprio para instalação em quadro elétrico. Ref.: Modelo RTST-20 da Coel ou equivalente

Descrição: O temporizador (timer) deverá ser do tipo digital programável, com calendário horário e semanal, apropriados para instalação em quadros elétricos (trilho DIN). Devem operar em 24 V e possuir fácil interface com usuário.

Local de Aplicação: Quadros de comando do sistema de climatização.

Critério de Medição: unidade

5.4.6 Fornecimento e Instalação de Minidisjuntor modular DIN, 2 x 10 A, compatível com quadros tipo TTA

Critério de Medição: unidade

5.4.7 Fornecimento e Instalação de Minidisjuntor modular DIN, 2 x 16 A, compatível com quadros tipo TTA

Critério de Medição: unidade

6. **ITENS GERAIS:**

6.1 Fornecimento e instalação de Junta Flexível de aço galvanizado e lona de PVC - 7x10x7 cm - Rolo 5 metros. Ref.: Multivac ou equivalente.

Local de Aplicação: As conexões dos dutos com as saídas de ar dos equipamentos devem ser confeccionadas em chapa de aço galvanizada e lonas flexíveis, com folga mínima de 10 cm.

Marca de Referência: Multivac ou similar.

Forma de Execução: A interligação com os equipamentos será executada com conexão de lona de vinil reforçada flexível resistente aos raios UV e chapa galvanizada nas dimensões mínimas de 10 cm e máximas de 15 cm. A lona é fixada à chapa com uma tripla cravação, que propicia estanqueidade perfeita.

Critério de Medição: Metro instalado

6.2 Carga de Gás Refrigerante, tipo R-410a. Inclui aferição e ajuste da carga para o equipamento, conforme especificação do seu fabricante. As medições deverão ser organizadas em relatório a ser submetido à fiscalização. Ref.: DuPont, ou equivalente.

Descrição: O gás R-410A é uma mistura de dois fluidos refrigerantes a base de hidrofluorcarbono (HFC), que não degrada a camada de ozônio. Foi desenvolvido para substituir o R-22 em equipamentos novos, de médias e altas temperaturas de evaporação, projetados exclusivamente para trabalhar com o R-410A. Não apresenta potencial de degradação da camada de ozônio. Sua utilização não será interrompida devido ao Protocolo de Montreal. Baixa toxicidade, similar ao R-22. Não é inflamável. - Referência: Suva® 410A, ou similar.

Forma de Execução: Deverá ser adicionado a quantidade correta de gás refrigerante conforme relatório de instalação.

Critério de Medição: Kg.

6.3 Gás Nitrogênio

Descrição: Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Nitrogênio seco, usado na pressurização dos sistemas para teste de vazamento, limpeza e atmosfera passante na execução de soldas em tubos de cobre – cilindro.

Critério de Medição: Volume (m³).

6.4 Fornecimento e instalação de Plaqueta em acrilico para identificação dos equipamentos e quadros na cor preta e letras brancas. Ref.: Afixgraf ou equivalente

Descrição: Todos os equipamentos de ar condicionado, bem como respectivos quadros elétricos, deverão portar uma plaqueta de identificação em acrílico na cor preta com letras brancas, contendo dados dos mesmos, de acordo com a designação apresentada no projeto.

Estas devem estar fixadas em local visível e ser legíveis sem esforços (escadas, remoção de forro ou equipamento, etc) e deverão conter, pelo menos, os seguintes dados:

- Referência do equipamento (UE/UC-X.X, UTA-X.X, etc), conforme projeto;
- Capacidade (TR ou HP), para evaporadores e cada um dos condensadores;
- Capacidade (Vazão em m³/h e pressão estática disponível), para unidades ventiladoras;
- Fabricante/Modelo (código);
- Número de série;
- Data da instalação;
- Nome da empresa instaladora, com telefone de contato.

Ref.: Afixgraf ou equivalente

Critério de Medição: Unidade

6.5 Fornecimento e instalação de Caixa de espera para dreno de ar condicionado, para evaporadoras tipo Hi Wall - Ref.: Polar

Descrição: Caixa de passagem monobloco em PVC, com dreno linear, de embutir, inclusive tampa, para instalação de evaporadora (AC). - Medidas aproximadas: 390 x 220 x 60 mm - Referência; CPP 005U, da Polar, ou similar

Critério de medição: Por unidade.

6.6 Fornecimento e instalação de Amortecedor de impacto e vibração, tipo coxim de borracha, dimensões Ø50x50mm, c/ parafuso de ajuste até 3/8", capacidade 150kg. Utilização: condensadoras minisplit.

Descrição: Os equipamentos deverão ser apoiados em calços de neoprene, com espessura 25 mm.

Local de aplicação: Para isolar ruído e vibrações de alta frequência geradas por equipamentos ar condicionado

Critério de medição: Por unidade.

6.7 Fornecimento e instalação de amortecedor de vibração (calço) em borracha/neopreme medindo 100 X 100 X 25mm

Descrição: Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características - calço de borracha/neoprene compacto com cantos arredondados, medindo 100 x 100 x 25 mm.

Local de aplicação: Para isolar ruído e vibrações de alta frequência geradas por equipamentos ar condicionado.

Critério de medição: Por unidade.

6.8 Transportes e deslocamentos dos equipamentos a serem instalados, incluindo transporte vertical e horizontal até o ponto definitivo de instalação.

Descrição: O transporte horizontal e vertical de equipamentos e materiais deve ser efetuado por empresa especializada em movimentação de cargas. A empresa contratada deve garantir e assegurar a integridade dos equipamentos e materiais no transcurso dos mesmos, até ao local final de instalação.

Está incluso neste item todos os serviços e materiais que se façam necessários para o devido transporte vertical do equipamento.

Critério de medição: Por serviço.

6.9 Execução de balanceamento de vazões de ar em todos os difusores e grelhas das redes de dutos, utilizando-se anemômetro digital aferido e com boa precisão. As medições deverão ser organizadas em relatório, a ser submetido a fiscalização.

Testes, Ajustes e Balanceamento: Executar testes e ajustes de todo o sistema e efetuar balanceamento, conforme ASHRAE, enviando relatório de balanceamento da rede de dutos, conforme descrição a seguir:

- Antes do início dos testes a instaladora deverá providenciar a limpeza de todos os equipamentos, e das áreas que possam afetar ou serem afetadas pelo teste (interior dos dutos, bocas, plenos de retorno, casas de máquinas, etc.).
- Se a área condicionada estiver ocupada (pessoas ou equipamentos), as bocas de insuflação deverão ser guarnecidas com mantas filtrantes de espuma ou Bidim 6.0 mm, dividindo o procedimento com a fiscalização do proprietário.
- Balanceamento dos sistemas de distribuição de ar: Toda a rede de dutos deverá ser balanceada e ajustada de forma a padronizar as vazões de ar projetadas para cada boca de insuflação. Após os ajustes dos divisores de fluxo e registros, os mesmos deverão ter esta posição indicada e preferencialmente serem lacrados. A instaladora deverá dispor de toda instrumentação necessária para efetuar as medições solicitadas.
- Relatório de testes e balanceamento: Deverá ser apresentado um relatório completo dos testes e balanceamento efetuados contendo medições efetuadas de vazões de ar comparação destas às de projeto.

6.10 Start-up global da instalação, compreendendo testes, ajustes, balanceamentos, afierção de válvulas de balanceamento, treinamento de pessoal, programação do sistema, emissão de documentos, projeto "as built", entre outros trâmites necessários ao bom funcionamento da instalação. Deverá ser confeccionado um relatório completo, com todas as medições importantes (subresfriamento, superaquecimento, correntes elétricas, entre outros) a ser submetido à Fiscalização para aprovação.

Descrição: Após o término da montagem dos sistemas e equipamentos, deverá ser efetuado o start-up global da instalação, compreendendo testes, ajustes, balanceamentos e programação do sistema, além de emissão de documentos (tais como projeto as built, relatórios, etc.), entre outros trâmites necessários ao bom funcionamento da instalação). Deverá ser fornecido relatório com todas as medições importantes (subresfriamento, superaquecimento, correntes elétricas, entre outros) a ser submetido à fiscalização para aprovação.

Critério de medição: Horas.

6.11 Caixilho de madeira de lei de reflorestamento, espessura 25mm.

Descrição: Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características - caixilho fixo em madeira de lei maciça - argamassa de cimento e areia, traço 1.

PROCEDIMENTO EXECUTIVO:

- Colocar o contramarco no vão. Calçar levemente com pedaços pequenos de madeira. Não usar cunhas.
- Acertar o prumo e o nível da peça.
- Com a peça devidamente calçada, com nível e prumo conferidos, iniciar a fixação com argamassa (uma parte de cimento para três de areia).
- Depois que o cimento secar, retirar os calços de madeira, fechar os buracos com argamassa.
- Dar acabamento na parede, revestimentos com argamassa, inclusive pintura.
- Quando terminar o acabamento, fixar o caixilho, que é parafusada no contramarco.
- O nível e prumo são importantes porque a instalação de uma peça fora de esquadro irá gerar problemas de infiltração de água que acabará dificultando a abertura e fechamento.

Critério de medição: Metro quadrado.

6.12 Suporte metálico tipo mão francesa, tamanho até 600mm em aço inoxidável tipo AISI-304 de 1.5mm, típica para unidades condensadoras. Inclui acessórios de fixação, sendo que os metálicos (parafusos, arruelas, porcas) devem ser fabricados em aço inoxidável. Obs.: A capacidade de carga do suporte deverá ser maior ou equivalente técnico ao peso do equipamento.

Descrição: Os suportes metálicos a serem utilizados em equipamentos condensadores devem ter adequada resistência mecânica e ser instalados isentos de defeitos funcionais (material, solda,

fixação) e estéticos (falhas de material, danos à superfície, pintura ou tratamentos de proteção).

É imprescindível que sejam fabricados em aço de resistência mecânica equivalente ou superior ao aço SAE1010/1020, com pintura epóxi, ou com aço com resistência mecânica e contra a corrosão equivalente ou superior.

Importante: Equipamentos externos de unidades do tipo devem, obrigatoriamente, ser apoiados por suporte em Aço Inoxidável do tipo AISI-304, espessura mínima 0.9mm, capaz de receber o peso do equipamento.

Critério de medição: Por conjunto.

7- VENTILAÇÃO MECÂNICA

7.1 Fornecimento e instalação de Ventilador exaustor centrífugo em linha, para duto - D=250mm - Dados Técnicos: Pressão Est. - 25 mmCA, Vazão em Descarga Livre: 1430 m³/h. Modelo de Ref.: TD-1300/250 Silent da Soler&Palau, ou equivalente - Tensão: 220V-2ø-60Hz

Descrição: Ventiladores desmontáveis, sem necessidade de intervenção em dutos. Baixo nível de ruído: Inferior a 60 dB(A) para ventiladores axiais ou hélio-centrífugos, inferior a 70 dB(A) para ventiladores centrífugos. Arranjo do tipo “em linha” (in-line), para instalação em dutos. Juntas de borracha e/ou flexíveis na aspiração e descarga, para amortecimento de vibrações e redução do ruído.

Referência: Modelo TD-MIXVENT Silent da Soler&Palau (conforme vazão e pressão), ou equivalente técnico.

Local de Aplicação: Serão instalados nos locais indicados em projeto.

Forma de Execução: Deverão ser posicionadas sobre tirantes fixados na laje.

Critério de Medição: Unidade.

7.2 Fornecimento e instalação de Ventilador exaustor centrífugo em linha, para duto - D=200mm - Dados Técnicos: Pressão Est. - 25 mmCA, Vazão em Descarga Livre: 1030 m³/h. Modelo de Ref.: TD-1000/200 Silent da Soler&Palau, ou equivalente - Tensão: 220V-2ø-60Hz

Descrição: Ventiladores desmontáveis, sem necessidade de intervenção em dutos. Baixo nível de ruído: Inferior a 60 dB(A) para ventiladores axiais ou hélio-centrífugos, inferior a 70 dB(A) para

ventiladores centrífugos. Arranjo do tipo “em linha” (in-line), para instalação em dutos. Juntas de borracha e/ou flexíveis na aspiração e descarga, para amortecimento de vibrações e redução do ruído.

Referência: Modelo TD-MIXVENT Silent da Soler&Palau (conforme vazão e pressão), ou equivalente técnico.

Local de Aplicação: Serão instalados nos locais indicados em projeto.

Forma de Execução: Deverão ser posicionadas sobre tirantes fixados na laje.

Critério de Medição: Unidade.

7.3 Fornecimento e instalação de Ventilador exaustor centrífugo em linha, para duto - D=200mm - Dados Técnicos: Pressão Est. - 25 mmCA, Vazão em Descarga Livre: 960 m³/h. Modelo de Ref.: TD-800/200 Silent da Soler&Palau, ou equivalente - Tensão: 220V-2ø-60Hz

Descrição: Ventiladores desmontáveis, sem necessidade de intervenção em dutos. Baixo nível de ruído: Inferior a 60 dB(A) para ventiladores axiais ou hélio-centrífugos, inferior a 70 dB(A) para ventiladores centrífugos. Arranjo do tipo “em linha” (in-line), para instalação em dutos. Juntas de borracha e/ou flexíveis na aspiração e descarga, para amortecimento de vibrações e redução do ruído.

Referência: Modelo TD-MIXVENT Silent da Soler&Palau (conforme vazão e pressão), ou equivalente técnico.

Local de Aplicação: Serão instalados nos locais indicados em projeto.

Forma de Execução: Deverão ser posicionadas sobre tirantes fixados na laje.

Critério de Medição: Unidade.

7.4 Fornecimento e instalação de Ventilador exaustor centrífugo em linha, para duto - D=150mm - Dados Técnicos: Pressão Est. - 25 mmCA, Vazão em Descarga Livre: 585 m³/h. Modelo de Ref.: TD-500/150 Silent da Soler&Palau, ou equivalente - Tensão: 220V-2ø-60Hz

Descrição: Ventiladores desmontáveis, sem necessidade de intervenção em dutos. Baixo nível de ruído: Inferior a 60 dB(A) para ventiladores axiais ou hélio-centrífugos, inferior a 70 dB(A) para ventiladores centrífugos. Arranjo do tipo “em linha” (in-line), para instalação em dutos. Juntas de borracha e/ou flexíveis na aspiração e descarga, para amortecimento de vibrações e redução do ruído.

Referência: Modelo TD-MIXVENT Silent da Soler&Palau (conforme vazão e pressão), ou equivalente técnico.

Local de Aplicação: Serão instalados nos locais indicados em projeto.

Forma de Execução: Deverão ser posicionadas sobre tirantes fixados na laje.

Critério de Medição: Unidade.

7.5 Fornecimento e instalação de Ventilador exaustor centrífugo em linha, para duto - D=100mm - Dados Técnicos: Pressão Est. - 25 mmCA, Vazão em Descarga Livre: 265 m³/h. Modelo de Ref.: TD-250/100 Silent da Soler&Palau, ou equivalente - Tensão: 220V-2ø-60Hz

Descrição: Ventiladores desmontáveis, sem necessidade de intervenção em dutos. Baixo nível de ruído: Inferior a 60 dB(A) para ventiladores axiais ou hélio-centrífugos, inferior a 70 dB(A) para ventiladores centrífugos. Arranjo do tipo “em linha” (in-line), para instalação em dutos. Juntas de borracha e/ou flexíveis na aspiração e descarga, para amortecimento de vibrações e redução do ruído.

Referência: Modelo TD-MIXVENT Silent da Soler&Palau (conforme vazão e pressão), ou equivalente técnico.

Local de Aplicação: Serão instalados nos locais indicados em projeto.

Forma de Execução: Deverão ser posicionadas sobre tirantes fixados na laje.

Critério de Medição: Unidade.

7.6 Fornecimento e instalação de Unidade miniventiladora tipo axial, diâmetro de 150 mm e vazão nominal até 340 m³/h com veneziana de descarga auto fechante em plástico

Ref.: Muro 150B da Multivac, equivalente ou superior. Tensão: 220V-1ø-60Hz

Descrição: Mini ventiladores exaustores de ar para ambientes com pouca ou nenhuma ventilação. Promovem a ventilação mecânica, evitando a formação de mofo, umidade e mau cheiro. Opção de modelo com sensor de presença.

Local de Aplicação: Serão instalados nos locais indicados em projeto.

Critério de Medição: Unidade.

7.7 Caixa filtrante com gaveta porta-filtro, fabricada em chapa de aço galvanizada #24, com filtro G4+M5. O diâmetro do bocal da caixa deverá ser do mesmo tamanho do bocal do ventilador correspondente. Ref.: MFL-100 G4 da Soler&Palau ou equivalente.

Descrição: Caixas filtrantes em aço galvanizado com dupla filtragem G4 + M5.

Local de Aplicação: Serão instaladas nos locais indicados em projeto, posicionadas entre a tomada de ar e o ventilador.

Critério de Medição: Unidade.

7.8 Caixa filtrante com gaveta porta-filtro, fabricada em chapa de aço galvanizada #24, com filtro G4+M5. O diâmetro do bocal da caixa deverá ser do mesmo tamanho do bocal do ventilador correspondente. Ref.: MFL-150 G4 da Soler&Palau ou equivalente.

Descrição: Caixas filtrantes em aço galvanizado com dupla filtragem G4 + M5.

Local de Aplicação: Serão instaladas nos locais indicados em projeto, posicionadas entre a tomada de ar e o ventilador.

Critério de Medição: Unidade.

7.9 Caixa filtrante com gaveta porta-filtro, fabricada em chapa de aço galvanizada #24, com filtro G4+M5. O diâmetro do bocal da caixa deverá ser do mesmo tamanho do bocal do ventilador correspondente. Ref.: MFL-200 G4 da Soler&Palau ou equivalente.

Descrição: Caixas filtrantes em aço galvanizado com dupla filtragem G4 + M5.

Local de Aplicação: Serão instaladas nos locais indicados em projeto, posicionadas entre a tomada de ar e o ventilador.

Critério de Medição: Unidade.

7.10 Caixa filtrante com gaveta porta-filtro, fabricada em chapa de aço galvanizada #24, com filtro G4+M5. O diâmetro do bocal da caixa deverá ser do mesmo tamanho do bocal do ventilador correspondente. Ref.: MFL-250 G4 da Soler&Palau ou equivalente.

Descrição: Caixas filtrantes em aço galvanizado com dupla filtragem G4 + M5.

Local de Aplicação: Serão instaladas nos locais indicados em projeto, posicionadas entre a tomada de ar e o ventilador.

Critério de Medição: Unidade.

08.00.000 – INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE ÀINCÊNDIO

08.01.201 - Tubos
Tipo: Tubo de ferro galvanizado, diâmetro 2.1/2”
Fabricante: Tupy ou equivalente.
Aplicação: rede de hidrantes e sprinklers.

Tipo: Tubo de ferro galvanizado, diâmetro 2 “
Fabricante: Tupy ou equivalente.
Aplicação: tubulação de sprinkllers.

Tipo: Tubo de ferro galvanizado, diâmetro 1.1/4”.
Fabricação: Tupy ou equivalente.
Aplicação: redes de sprinkler .

Tipo: Tubo de ferro galvanizado, diâmetro 1.1/4”.
Fabricação: Tupy ou equivalente.
Aplicação: redes de sprinkler .

08.01.203- Cotovelo

Tipo: Cotovelo 90º FG, diâmetro 2.1/2”
Fabricante: Tupy ou equivalente.
Aplicação mudança de direção das tubulações.

Tipo: Cotovelo 90º FG, diâmetro1”
Fabricante: Tupy ou equivalente.
Aplicação: mudança de direção das tubulações.

Tipo: Cotovelo 45º FG, diâmetro 2.1/2”.
Fabricante: Tupy ou equivalente.
Aplicação: mudança de direção das tubulações.

08.01.204- Tê

Tipo: Tê de 90º FG, diâmetro 2.1/2”.
Fabricante: Tupy ou equivalente.
Aplicação: mudança de direção das tubulações.

Tipo: Tê de 90º FG, diâmetro 1.1/4”.
Fabricante: Tupy ou equivalente.
Aplicação: mudança de direção das tubulações.

Tipo: Tê de 90º FG, diâmetro 1”
Fabricante: Tupy ou equivalente.
Aplicação: mudança de direção das tubulações.

08.01.205- Cruzeta

Tipo: Cruzeta FG, diâmetro2.1/2”.
Fabricante: Tupy ou equivalente.
Aplicação: mudança de direção das tubulações.

Tipo: Cruzeta FG, diâmetro2”.
Fabricante: Tupy ou equivalente.
Aplicação: mudança de direção das tubulações.

Tipo: Cruzeta FG, diâmetro1”.
Fabricante: Tupy ou equivalente.

Aplicação: mudança de direção das tubulações.

08.01.206- Luva

Tipo: Luva FG, diâmetro2.1/2”. **Fabricante**: Tupy ou equivalente. **Aplicação:** união de tub ulações.

Tipo: Luva FG, diâmetro1” . **Fabricante**: Tupy ou equivalente. **Aplicação:** união de tub ulações.

Tipo: Luva redução 2.1/2”x2” FG. **Fabricante**: Tupy ou equivalente. **Aplicação:** união de tub ulações.

Tipo: Luva redução 2.1/2”x1” FG. **Fabricante**: Tupy ou equivalente. **Aplicação:** união de tub ulações.

Tipo: Luva redução 2”x1.1/4” FG. **Fabricante**: Tupy ou equivalente. **Aplicação:** união de tub ulações.

Tipo: Luva redução 2”x1” FG. **Fabricante**: Tupy ou

equivalente. **Aplicação:** união de tub
ulações.

Tipo: Luva redução1.1/4”x1” FG.

Fabricante: Tupy ou equivalente.
Aplicação: união de tubulações.

08.01.209- Bujão

Tipo: bujão.
Fabricante: Tupy ou equivalente.
Aplicação: terminal de fechamento de tubulação.

08.01.212- União

Tipo: União FG, diâmetro 2.1/2”.
Fabricante: Tupy ou equivalente.
Aplicação: união de tubulações para acoplamento de bombas.
08.01.213-
Flange Tipo: Flange de 2.
1/2”.
Fabricante: Tupy ou equivalente.
Aplicação: para válvulas de retenção e caixas d‘água.

08.01.501- Mangueira

Tipo: Mangueira de incêndio 15m, fabricadas em fibra sintética pura, tipo I, grau
D. Diâmetro de 38 mm..
Fabricante: KIDBRASIL ou equivalente.
Aplicação: Hidrantes(caixas de incêndio). levar o jato de água até o foco de incêndio
08.01.502- Conexão de
latão Tipo: conexão de latão.
Fabricante: KIDBRASIL ou equivalente.
Aplicação: em hidrantes(caixas de incêndio).

08.01.503- Adaptador

Tipo: Adaptador rosca ferro galvanizado 2 ½”.
Fabricante: Tupy ou equivalente.
Aplicação: Tubulação de recalque.

Tipo: Adaptador para engate Storz 2” 1 ½”, deverão ter corpo em latão, providos de guarnição em borracha sintética, com rosca fêmea (interno) DN 11/2” (38 mm), padrão BSP,

conforme a NBR-6414/ABNT e saída tipo “STORZ” de engate rápido, classe 5, FPP conforme a NB-5667/ABNT, para pressão de trabalho de até 16 kgf/cm2 e teste até 25 kgf/cm2.

Fabricante: Tupy ou equivalente.
Aplicação: Tubulação de recalque. Permitir o acoplamento rápido da mangueira ao registro angular

08.01.504- Luva de latão Tipo: Luva de latão.
Fabricante: KIDBRASIL ou equivalente.
Aplicação: em hidrantes(caixas de incêndio).

08.01.505- Niple de latão Tipo: niple de latão.
Fabricante: KIDBRASIL ou equivalente.
Aplicação: em hidrantes(caixas de incêndio).

08.01.506- Redução de latão Tipo: reduçao de latão.
Fabricante: KIDBRASIL ou equivalente.
Aplicação: em hidrantes(caixas de incêndio).

08.01.506- Tampão Tipo: Tampão
Fabricante: KIDBRASIL ou equivalente.
Aplicação: em hidrantes(caixas de incêndio).

08.01.506- esguicho

Tipo: esguichos cônicos com adaptador storz
Fabricante: KIDBRASIL ou equivalente.
Aplicação: em hidrantes(caixas de incêndio).

08.01.509- Válvulas Globo Tipo: angular de haste ascendente **Fabricante:** tupy ou equivalente **Aplicação:** acionamento.

08.01.510-Válvulas de retenção Tipo: Portinhola
Fabricante: Tupy ou equivalente.
Aplicação: saída das bombas de incêndio.

08.01.511-Hidrante

Tipo: Hidrante de passeio.
Fabricante: KIDBRASIL ou equivalente.
Aplicação: No passeio em frente ao prédio, junto ao meio fio. Permitir a alimentação do sistema através da viatura do Corpo de Bombeiros. Usar esguichos cônicos com adaptador Storz, diâmetro: 38 mm, com requinte de 16 mm

08.01.512-Hidrante de coluna com abrigo Tipo: chapa de aço carbono fosfatizada a frio.
Dimensões: 60x90x18cm .
Tampa: Vidro temperado espessura de 10 mm com trinco de pressão e dobradiças de aço inoxidável
Inscrição: Deverá estar gravada a inscrição "INCÊNDIO", conforme detalhes do projeto.
Acabamento: Tampa em vidro transparente. Caixa com fundo em duas demãos de tinta anti oxidante e acabamento com pintura vermelha, no mesmo padrão das tubulações. A caixa metálica deverá ser lisa, sem rebarbas ou imperfeições que possam causar danos nas mangueiras.
Fabricante: KIDBRASIL ou equivalente.
Aplicação: Tubulação de recalque.

08.01.513-Chave

Tipo: Chave para conexão, tipo Storz 2 ½".
Fabricante: KSB ou equivalente
Aplicação: Conexão da mangueira no hidrante.
08.01.515- Suporte para mangueira Tipo: Suporte para mangueira
Fabricante: KIDBRASIL ou equivalente.
Aplicação: em hidrantes(caixas de incêndio).
08.01.515- Abrigo para mangueira Tipo: Abrigo para mangueira
Fabricante: KIDBRASIL ou equivalente.
Aplicação: em hidrantes(caixas de incêndio).

08.01.517-Extintor

Tipo: Extintor de pó químico - 6kg. **Fabricante**: kidBrasil ou equivalente **Aplicação**: Combate ao fogo .

Tipo: Extintor de CO2 - 4kg(subsolo). **Fabricante**: kidBrasil ou equivalente **Aplicação**: Combate ao fogo.

08.01.519 – Bomba

Tipo: Conjunto moto-bomba 7,5 CV Hman=36 m.c.a. Q= 26,3 m3/h (2 bombas)
Fabricante: Schneider, Thebe, kSB ou equivalente.

Aplicação: Recalque de água para os hidrantes.

08.01.520-
Manômetro Tipo: Manôme
tro
Fabricante: KSB ou equivalente
Aplicação: medidor.

08.01.521-
Tanque Tipo: Tanque de pr
essão
Fabricante: KSB ou equivalente
Aplicação: Acionamento da bomba.
08.01.522-Pressostato p1-
p2 Tipo: Pressostato p1-p2.
Fabricante: SIEMENS ou equivalente.
Aplicação: Para acionamento da bomba.
08.01.525-
Sirene Tipo: Sirene.
Fabricação: siemens ou equivalente.
Aplicação: sirene para alerta de bomba ligada.
08.01.526-Quadro de comando de
bombas Tipo: Quadro de comando de bombas.
Fabricante: siemens ou equivalente.
Aplicação: comando das bombas.

08.01.528 – Suporte metálicos

Tipo: Suporte metálico com tirante de 8 mm,para Ø 2.1/2”.
Fabricação: mega ou equivalente.
Aplicação: apoio e suporte das tubulações.

Tipo: Suporte metálico com tirante de 8 mm,para Ø 2.”.
Fabricação: mega ou equivalente.
Aplicação: apoio e suporte das tubulações.

Tipo: Suporte metálico com tirante de 8 mm,para Ø 1.1/4”.
Fabricação: mega ou equivalente.
Aplicação: apoio e suporte das tubulações.

Tipo: Suporte metálico com tirante de 8 mm,para Ø 1”.
Fabricação: mega ou equivalente.
Aplicação: apoio e suporte das tubulações.

Tipo: Suporte tipo L para extintor. **Fabricação:** mega ou equivalente. **Aplicação:** apoio e suporte de e xtintor.

08.01.529 – Sinalização Tipo: Sinalizador de hi drantes.
Fabricação: kid brasil ou equivalente.
Aplicação: sinalização.

Tipo: Sinalizador de saída. **Fabricação:** kid brasil ou equivalente. **Aplicação:** sinalização.

Tipo: Sinalização para extintor. **Fabricação:** kid brasil ou equivalente. **Aplicação:** sinalização.

08.01.530-Registro

Tipo: Registro de gaveta bruto diâmetro 2 ½".
Fabricante: Tupy ou equivalente.
Aplicação: Tubulação de recalque
.

08.01.531-Central de acionamento de alarme

Tipo: Central de acionamento de alarme.
Fabricante: Paradox ou equivalente.
Aplicação: alarme manual.

08.01.533-Tubulação para acionamento de alarme Tipo: diâmetro de ¾ pvc rígido.
Fabricante: tigre ou equivalente.
Aplicação: passagem de fios do alarme manual.

08.01.534-Botoeira de alarme Tipo: Botoeira de alarme.
Fabricante: paradoxou equivalente.
Aplicação: acionamento do alarme manual.

08.01.535- Bloco autônomo

Tipo: Bloco autônomo para iluminação de emergência**. Fabricante**: siemens ou equivalente.

Aplicação: iluminação de emergência.

Tipo: Bloco autônomo para saida de emergência**. Fabricante**: siemens ou equivalente.
Aplicação: saida de emergência.

08.02.004– NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

Os projetos de Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio deverão também atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

2.1-NORMAS ADOTADAS:

ABNT **NBR 10898-**Sistema de iluminação de emergência
ABNT **NBR 12693-**Sistemas de proteção por extintores de incêndio
ABNT **NBR 13714-**Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio
ABNT **NBR 13434-**Sinalização de segurança c/ incêndio e pânico- parte-1 e parte- 2
NORMA TÉCNICA N.º 001/2002 do CBMDF - Exigências de sistemas de proteção contra incêndio
NORMA TÉCNICA N.º 002/2000 do CBMDF - Classificação das Edificações de Acordo com os riscos
NORMA TÉCNICA N.º 004/2000 - CBMDF - Sistema de Proteção por Hidrantes
T.S.I.B. – Tarifa Seguro Incêndio do Brasil.

ABNT NBR 9441-Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio NFPA 13 - Installation of sprinkler Systems - 1991 Edition
ABNT NBR 10897-Proteção contra incêndio por chuveiro automático
ABNT NBR 13714-Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio ABNT NBR 13434-
Sinalização de segurança contra incêndio e pânico- Formas, dimensões e cores
ABNT NBR 13435-Sinalização de segurança contra incêndio e pânico
ABNT NBR 13437-Símbolos gráficos para sinalização contra incêndio e pânico
T.S.I.B. - Tarifa Seguro Incêndio do Brasil
ORMA TÉCNICA N.º 002/2000 do CBMDF - Classificação das Edificações de Acordo com os riscos
NORMA TÉCNICA N.º 004/2000 - CBMDF - Sistema de Proteção por Hidrantes Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais; Normas da ABNT e do INMETRO:
NBR 6135 - Chuveiros Automáticos para Extinção de Incêndio – Especificação
. NBR 907- Saídas de Emergência em Edifícios.
NBR 9441- Execução de Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio. NBR 10067- Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico.
NBR 10720 - Prevenção e Proteção contra Incêndio em Instalações Aeroportuárias.

NBR 11742 - Porta Corta-Fogo para Saídas de Emergência. Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, d CLT: NR 26 - Sinalização de Segurança.
NR 23 - Proteção contra Incêndios.
Normas e Diretrizes de Projeto do Corpo de Bombeiros Local.
Regulamento para a Concessão de Descontos aos Riscos de Incêndio do Instituto de Resseguros do Brasil (IRB);
Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive norm as de concessionárias de serviços públicos;
Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.
NBR 13206 – Tubos de Cobre Leve, Médio e Pesado para Condução de Água e outros Fluídos .
NBR 13419 – Mangueiras de Borracha para Condução de Gases GLP, GN e GNF – Especificação.
NBR 13523 – Central Predial de Gás Liqüefeito de Petróleo. Normas da Concessionária Local de Gás Combustível;
Normas da Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT: NR-20 – Líquidos Combustíveis e Inflamáveis;
Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive norm as de concessionárias de serviços públicos;
Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

09.00.000 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

09.02.000 - LIMPEZA DA OBRA

A. Remover devidamente todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios.

B. Proceder à remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos.

C. Limpar os elementos de modo a não danificar outras partes ou componentesda edificação.

D. Dedicar particular cuidado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies.

E. Remover cuidadosamente todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação.

F. Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a CONTRATADA executará todos os arremates que julgar necessários e os que a FISCALIZAÇÃO determinar.

09.02.003 - Procedimentos Específicos

A. Limpeza com vassouras e espátulas nos cimentados lisos.
B. Lavagem com solução de ácido muriático, na proporção de uma parte de ácido para sete de água, seguida de nova lavagem com água e sabão nos pisoscerâmicos e pisos industriais monolíticos.
C. Após a conclusão das demais limpezas, deverá ser removido todo o detrito proveniente da construção e da limpeza geral.

1. GENERALIDADES

Serão aqui considerados como limpeza, os serviços de raspar, calafetar eencerar os pisos, lavar e retirar os detritos que ficarem aderentes às louças, aos materiais cerâmicos, aos de iluminação e aos vidros, retirar detritos, polir metais e ferragens, etc., e finalmente retirar entulhos.

2. LIMPEZA DE PISOS OU PAREDES DE MATERIAL CERÂMICO

a) Será feita com ácido muriático em soluções de 1:3 de água. O local esfregado, logo em seguida deverá ser lavado com bastante água;
b) Na limpeza dos pisos deve-se ter o cuidado inicial de tapar os ralos a fim de que os detritos provenientes da limpeza não venham obstruí-los.

3. LIMPEZA DOS METAIS

Os metais com acabamento cromado serão limpos com removedor de tintas ou verniz, quando se acharem sujos desses materiais. Em caso contrário serão unicamente esfregados com um pano grosso e seco até recuperarem seu brilho natural.

4. LIMPEZA DOS APARELHOS SANITÁRIOS.

Serão lavados somente com água e sabão, devendo ter o cuidado de retirar todo o excesso de massa que for utilizado na colocação das peças. Em nenhum caso será permitido o emprego de soluções ácidas nas louças sanitárias e não será permitido o uso de palha de aço. Os restos da limpeza dos aparelhos de modo algum deverão ser lançados no esgoto do próprio aparelho.

5. LIMPEZA DOS VIDROS

Cuidado especial deverá ser observado na limpeza dos vidros junto às peçasdas esquadrias

a fim de evitar danos às mesmas.

09.03.000 – LIGAÇÕES DEFINITIVAS

A CONTRATADA deverá fazer as ligações definitivas às redes: elétrica, telefônica, internet, água e esgoto, ficando responsável por todas as despesas,junto às concessionárias.

10.00.00 - SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS

Caberá à Contratada os encargos relativos a mão-de-obra, administração, materiais de consumo, ferramentas, máquinas e equipamentos e transportes referentes à obra.

10.01.200 – ADMINISTRAÇÃO

10.01.201 – ARQUITETO OU ENGENHEIRO

A administração da obra será exercida por Arquiteto ou Engenheiro, devidamente credenciado pelo CAU/DF OU CREA/DF, mestre de obras e demais elementos necessários.

11.00.000- SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO

11.01.100- ELEMENTOS DE URBANISMO

Deverão ser executados serviços de recomposição do terreno com o devido tratamento das áreas externas ao prédio, de tal forma que seja recomposta toda a cobertura vegetal que tenha sido eventualmente danificada com a obra, nos locais onde não for executado o plantio de grama.

Cuidados deverão ser tomados quanto ao nivelamento final das superfícies afim de proporcionar o escoamento das águas pluviais, a céu aberto.

12.00.000- ENTREGA DA OBRA

a) A Contratada, antes da comunicação do término da obra, deverá efetuaruma vistoria final do prédio acompanhada do Arquiteto autor do projeto e do Oficial Executor do contrato;
b) Serão verificadas todas as partes que constituem o acabamento final das obras, bem como as instalações, fazendo as provas de isolamento e queda de tensão dos circuitos, conforme determina a NB-3; verificar a existência de

possíveis vazamentos e a colocação dos aparelhos em si, inclusive instalaçõesmecânicas e seus comandos automáticos;

c) A PMDF somente receberá as obras, após a conclusão total dos serviços e a emissão dos certificados de vistoria dos serviços públicos (esgoto, energia elétrica e combate a incêndio), passados pelos órgãos e concessionárias competentes, a vistoria final por representantes de ambas as partes, com laudosem reclamações e também com toda a documentação da obra em ordem;

d) Quando as obras contratadas ficarem inteiramente concluídas e de perfeito acordo com o Contrato, a Contratada solicitará por escrito a PMDF o recebimento das mesmas;

1. RECEBIMENTO DEFINITIVO

a) Termo de Recebimento Definitivo será lavrado 60 (sessenta) dias após o Recebimento Provisório, referido no item anterior, e se tiverem sido atendidas todas as pendências pela Comissão de Recebimento;

b) A PMDF receberá as obras, após a conclusão total dos serviços e a vistoria por representantes de ambas as partes, com laudo sem reclamações e também com toda a documentação da obra em ordem.

Brasília, 03 de Novembro de 2021

_____

(Assinatura do Responsável Técnico)
Arq. Betina Conte Cornetet Fittipaldi - CAU A56751-5