CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES GERAIS EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS

REFORMA COZINHA/ RESTAURANTE

SESC CEILANDIA

A execução de todos os serviços contratados obedecerá, rigorosamente, os projetos fornecidos e as especificações técnicas, que complementam, no que couber, o contido nesse Caderno de Encargos.

BRASÍLIA-DF, JUNHO DE 2025.

SUMÁRIO

1. SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS 3
2. SERVIÇOS TÉCNICOS - PROJETOS 7
3. SERVIÇOS PRELIMINARES, CANTEIRO DE OBRAS, SEGURANÇA E SAÚDE 9
4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ... 12
5. INSTLAÇÔES DE REDES 59
6. SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO PARA COZINHA INDUSTRIAL 71
7. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS 86
8. INSTALAÇÕES DE ESGOTO 91

1. SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS

Caberá a CONTRATADA seguir as seguintes recomendações:

a) A obra será dirigida por responsável técnico (RT) Engenheiro ou Arquiteto, com formação plena, devidamente inscrito no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) da Região sob a qual esteja jurisdicionado local de execução dos serviços;

b) O RT será obrigatoriamente do profissional que acompanhará os serviços;

c) Durante a execução da obra, deverá ser mantido no canteiro, em tempo integral, um encarregado, a fim de tomar as decisões e prestar todas as informações que forem solicitadas referentes aos serviços em execução;

d) A obra deverá ser registrada no CREA/DF e/ou CAU/DF, sendo necessária a apresentação da Anotação/Registro de Responsabilidade Técnica (RRT/ ART) junto à FISCALIZAÇÃO antes do início dos serviços da execução da obra;

e) Todas as taxas que se façam necessárias para realização dos serviços deverão ser pagas aos órgãos competentes pela CONTRATADA;

f) A CONTRATADA deverá empregar somente mão de obra qualificada na execução dos diversos serviços e deverá ser de acordo com a legislação trabalhista vigente;

g) Cabe à CONTRATADA a despesa relativa às leis sociais, seguros, vigilância, transporte e alimentação do pessoal, durante todo o período da obra;

h) Caberá a CONTRATADA selecionar os operários com comprovada capacidade técnica e dimensionar o quadro efetivo de acordo com o porte do serviço;

i) O CONTRATANTE poderá exigir da CONTRATADA a substituição de qualquer profissional do canteiro, desde que verificada sua incompetência na execução das tarefas, bem como apresentar hábitos de conduta nocivos à boa administração do canteiro; e

j) A substituição de qualquer elemento será processada, no máximo, 48 (quarenta e oito) horas após a comunicação, por escrito, da FISCALIZAÇÃO.

1.1 ART - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA / REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA PARA EXECUÇÃO DE OBRA OU SERVIÇO ATÉ R$ 15.000,00

Critério de medição: Uma ART/RRT para cada profissional/especialidade envolvido na execução da obra ou serviço.

1.2 ART - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA / REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA PARA EXECUÇÃO DE OBRA OU SERVIÇO ACIMA DE R$ 15.000,01

Critério de medição: Uma ART/RRT para cada profissional/ especialidade envolvido na execução da obra ou serviço.

1.3 ADMINISTRAÇÃO DIRETA (NO LOCAL) DE OBRA OU SERVIÇO DE ENGENHARIA DE PEQUENO PORTE - PROFISSIONAL COM FORMAÇÃO EM ARQUITEURA OU ENGENHARIA

Para a perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, a CONTRATADA deverá, sob as responsabilidades legais vigentes, manter na obra, os seguintes profissionais:

a) arquiteto ou engenheiro (Civil, Eletricista ou Mecânico, de acordo necessidade da obra ou serviço) com experiência comprovada em obras ou serviços de complexidade compatível com o objeto contratual. Carga Horária: não inferior a nove (09) horas semanais, distribuídas em pelo menos três (03) dias distintos, a fim de garantir toda assistência técnico administrativa necessária ao conveniente andamento dos trabalhos. O profissional alocado pela CONTRATADA, deverá efetuar além dos serviços de acompanhamento periódico da execução dos serviços, o acompanhamento das inspeções realizadas pela Fiscalização, e para tanto, a Fiscalização marcará com a antecedência necessária. O profissional alocado da CONTRATADA na obra deverá apresentar a respectiva ART de execução dos serviços prestados.

OBSERVAÇÃO: No caso de serviços e obras de engenharia, via Ata de Registro de Preços, o porte da obra/serviço será definido pelo CONTRATANTE, considerando um ou mais dos seguintes critérios, nessa ordem de prioridade: 1) complexidade da obra ou serviço; 2) área de intervenção; 3) prazo de execução; 4) valor da obra (contrato inicial). Quanto ao critério do valor da obra, o CONTRATANTE classifica o porte dos serviços e obras de engenharia com base nos seguintes valores: - Pequeno porte - até R$ 500.000,00; - Médio porte - de R$ 500.000,00 até R$ 2.000.000,00; - Grande porte - acima de R$ 2.000.000,00.

Critério de medição: Prazo de execução da obra ou serviço, em horas.

Local de Aplicação: Obras e serviços de engenharia de pequeno porte.

1.4 ADMINISTRAÇÃO DIRETA (NO LOCAL) DE OBRA OU SERVIÇO DE ENGENHARIA DE MÉDIO PORTE - PROFISSIONAL COM FORMAÇÃO EM ARQUITETURA OU ENGENHARIA

Para a perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, a CONTRATADA deverá, sob as responsabilidades legais vigentes, manter na obra, os seguintes profissionais:

a) arquiteto ou engenheiro (Civil, Eletricista ou Mecânico, de acordo necessidade da obra ou serviço) com experiência comprovada em obras ou serviços de complexidade compatível com o objeto contratual. Carga Horária: não inferior a quinze (15) horas semanais, distribuídas em pelo menos cinco (05) dias distintos, a fim de garantir toda assistência técnico administrativa necessária ao conveniente andamento dos trabalhos. O profissional alocado pela CONTRATADA, deverá efetuar além dos serviços de acompanhamento periódico da execução dos serviços, o acompanhamento das inspeções realizadas pela Fiscalização, e para tanto, a Fiscalização marcará com a antecedência necessária. O profissional alocado da CONTRATADA na obra deverá apresentar a respectiva ART de execução dos serviços prestados.

OBSERVAÇÃO: No caso de serviços e obras de engenharia, via Ata de Registro de Preços, o porte da obra/serviço será definido pelo CONTRATANTE, considerando um ou mais dos seguintes critérios, nessa ordem de prioridade: 1)

complexidade da obra ou serviço; 2) área de intervenção; 3) prazo de execução; 4) valor da obra (contrato inicial). Quanto ao critério do valor da obra, o CONTRATANTE classifica o porte dos serviços e obras de engenharia com base nos seguintes valores: - Pequeno porte - até R$ 500.000,00; - Médio porte - de R$ 500.000,00 até R$ 2.000.000,00; - Grande porte - acima de R$ 2.000.000,00.

Critério de medição: Prazo de execução da obra ou serviço, em horas.

Local de Aplicação: Obras e serviços de engenharia de médio porte.

1.5 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA OU SERVIÇO DE ENGENHARIA - TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO, COM CARGA HORÁRIA SEMANAL MÍNIMA DE SEIS (06) HORAS

Para conveniente andamento dos trabalhos, a CONTRATADA deverá, sob as responsabilidades legais vigentes, manter na obra, Técnico em Segurança do Trabalho, com experiência comprovada em obras ou serviços de complexidade compatível com o objeto contratual. Carga Horária: não inferior a seis (06) horas semanais, distribuídas em pelo menos seis (06) dias distintos, a fim de garantir toda assistência técnica necessária ao conveniente andamento dos trabalhos. O profissional alocado da CONTRATADA na obra deverá apresentar, obrigatoriamente, registro no Ministério do Trabalho.

Critério de medição: Prazo de execução da obra ou serviço, em meses (base 30 dias) ou fração Ex: obra ou serviço com prazo de 45 dias corridos, serão considerados 1,50 meses.

Local de Aplicação: Obras e serviços de engenharia, a critério do CONTRATANTE, considerando a complexidade do serviço.

1.6 ADMINISTRAÇÃO DIRETA (NO LOCAL) DE OBRA OU SERVIÇO DE ENGENHARIA – ENCARREGADO DE OBRAS, COM CARGA HORÁRIA SEMANAL MÍNIMA DE QUARENTA E QUATRO (44) HORAS

Para a perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, a CONTRATADA deverá manter na obra, por período não inferior a quarenta e quatro (44) horas semanais, encarregado de obras com experiência comprovada

em obras de complexidade compatível com o objeto contratual, para o pleno desenvolvimento dos trabalhos.

Critério de medição: Prazo de execução da obra ou serviço, em meses (base 30 dias) ou fração Ex: obra ou serviço com prazo de 45 dias corridos, serão considerados 1,50 meses.

Local de Aplicação: Obras e Serviços de Engenharia, a critério do CONTRATANTE, considerando a complexidade do serviço.

2. SERVIÇOS TÉCNICOS - PROJETOS

O Sesc-AR-DF fornecerá o projeto de arquitetura aos licitantes. Quando solicitada, a empresa CONTRATADA deverá elaborar os projetos complementares, compostos de plantas e detalhes em conformidade com as normas da ABNT.

A CONTRATADA responsabilizar-se-á pela plena concordância entre os projetos complementares e o projeto de arquitetura e detalhes.

Deverão ser mantidos na obra, à disposição da FISCALIZAÇÃO, um jogo completo de cópias, em bom estado, de todos os projetos e dos detalhes.

O projeto de proteção coletiva e segurança do trabalho deverá ser providenciado pela CONTRATADA, assim como qualquer outro que seja necessário para garantir a segurança na obra.

2.1 PROJETOS COMPLEMENTARES (INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS, LÓGICA, ELÉTRICA, SEGURANÇA, CLIMATIZAÇÃO E EXAUSTÃO

A execução dos serviços fica condicionada à prévia elaboração e a aprovação dos projetos e detalhamentos pela FISCALIZAÇÃO.

Os projetos e os detalhamentos necessários serão apresentados em nível executivo, e serão compostos por: memoriais de cálculo, contendo os critérios de projeto; especificações dos materiais e equipamentos, bem como as normas de execução e procedimentos para a garantia da qualidade; e desenhos de execução em nível de detalhamento tal que permita a construção e montagem de todos os elementos necessários à obra.

Os desenhos e demais documentos componentes do projeto executivo deverão ser apresentados contendo a assinatura, o número do CREA do engenheiro responsável pela sua elaboração e o número da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do projeto.

Caberá a CONTRATADA o ônus de efetuar todas as correções necessárias à completa aprovação dos projetos pela FISCALIZAÇÃO, que acompanhará o seu desenvolvimento de modo a possibilitar imediatas adequações às necessidades da CONTRATANTE.

2.1.1 Prazo para cumprimento da Etapa de Projeto

Será concedido prazo de 7 (sete) dias corridos após a emissão da Ordem de Serviço para cumprimento da Etapa de Projeto, constante no item 01.06 da Planilha Estimativa Orçamentária. Essa Etapa deve ser anterior ao início da obra e o seu prazo não computará do tempo para realização dos serviços, a não ser que seja excedido sem justificativa, e nesse caso o prazo decorrido além do concedido será computado do tempo da obra.

A CONTRATADA fica autorizada a iniciar a obra somente após o Aceite da documentação pela CONTRATANTE, que terá até 02 (dois) dias úteis para apreciação podendo haver a dilação de prazo a depender da complexidade do material apresentado.

No dia imediatamente após o Aceite inicia-se o cômputo do prazo da obra, ressalvado o caso de atraso injustificado para entrega dos documentos, em que o prazo da obra iniciará no dia imediatamente após o término do prazo concedido para a Etapa de Projeto.

De forma exemplificativa tem-se:

- Dia 0 – Emissão da Ordem de Serviço e Marco inicial para realização da Etapa de Projeto;
- Até o 7º dia – Entrega da Etapa de Projeto (EEP);
- EEP+2 – Aceite pela Contratada (APC) e autorização para início da obra;
- APC+1 – Início do cômputo do prazo da obra.

Em caso de não atendimento ao prazo da etapa:

- Dia 0 - Emissão da Ordem de Serviço e Marco inicial para realização da Etapa de Projeto;
- Dia 7+1 – Início do cômputo do prazo da obra
- Após o 7º dia – Entrega da Etapa de Projeto (EEP)
- EEP+2 – Aceite pela Contratada (APC) e autorização para início da obra.

O prazo para a realização dessa etapa de projeto não deverá fazer parte do cronograma físico-financeiro e os itens da planilha orçamentária que forem cumpridos nesse período deverão ir para primeira medição, que ocorrerá no período de execução da obra observando-se todos os outros requisitos.

2.2 AS BUILT

Serão entregues a FISCALIZAÇÃO os projetos “As built” com tamanhos padronizados (NBR 1087), em uma via impressa e em meio digital. Os memoriais de cálculo e descritivos, inclusive especificações, em tamanho A4, serão entregues em meio digital. A entrega desta documentação é condição para a aceitação definitiva da obra.

3. SERVIÇOS PRELIMINARES, CANTEIRO DE OBRAS, SEGURANÇA E SAÚDE

A CONTRATADA deverá elaborar, antes do início das obras e mediante ajuste com a FISCALIZAÇÃO, como será o **CANTEIRO DE OBRAS**. Deverão ser atendidos os padrões exigidos pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e pelo Código de Edificações do DF (COE-DF).

a) O canteiro de obras deverá apresentar organização que reflita elevado nível de qualidade e o local da obra deverá estar permanentemente limpo e organizado;
b) A CONTRATADA deverá manter o canteiro de obra totalmente isolado, com tapumes, de acordo com o COE-DF, zelando pela manutenção de condições de segurança e salubridade do local;
c) Todo o canteiro de obras deverá ser sinalizado, através de placas, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes, garantindo o total isolamento e a segurança das pessoas através de fitas de advertência;

d) Deverão ser previstas, à custa da CONTRATADA, todas as placas necessárias aos serviços, exigidas por lei, e aquelas exigidas por convênios específicos dos serviços;

e) A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras, todas as ferramentas e equipamentos necessários à perfeita execução dos serviços, bem como prever todos os materiais consumíveis;

f) Todo material destinado à aplicação na obra, apoio à construção, máquinas e equipamentos ou entulho, deverá ser armazenado ou instalado de forma rigorosamente planejada. Todos os materiais necessários à execução da obra deverão ser depositados dentro desta área cercada;

g) Em nenhuma hipótese poderá existir qualquer material jogado nas áreas do canteiro sem estar sistematicamente empilhado em local previamente identificado para essa finalidade. Não serão aceitos pela FISCALIZAÇÃO pretextos para armazenagem incorreta e desorganização dos materiais encontrados fora dos locais projetados;

h) A CONTRATADA deverá proteger de forma adequada as instalações da edificação, a fim de evitar danos, tais como: pisos existentes, vidros, esquadrias, concreto aparente, etc; e

i) Será permitido à CONTRATADA a utilização das instalações de água, esgoto e elétrica da dependência ou imóvel de interesse do Sesc-AR-DF atendido, desde que sejam tomados os cuidados necessários, notadamente quanto a: - evitar vazamentos que possam provocar inundações ou infiltrações; - evitar contaminação da água de uso da dependência ou imóvel de interesse do Sesc-AR-DF; - evitar entupimento da rede de esgoto ou lançamento de rejeitos incompatíveis com a destinação da rede; - não utilizar tomadas exclusivas para equipamentos de informática; - Somente utilizar as tomadas de energia que suportem a potência do equipamento. Caso necessário, a ligação deverá ser feita diretamente no QGBT.

j)

A CONTRATADA deverá obedecer a todos as recomendações de **SEGURANÇA NO TRABALHO**, atendendo os padrões exigidos pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

a) A CONTRATADA será obrigada a fornecer a seus operários uniformes e crachás para sua identificação durante a execução do serviço;
b) Será obrigatório para todos os operários da obra, inclusive para os visitantes, a utilização de Equipamentos de Proteção Individual - EPI;
c) A exigência do EPI seguirá o disposto nas Normas Regulamentadoras NR-6 - Equipamento de Proteção Individual (EPI) e NR-1 - Disposições Gerais;
d) A empresa deverá manter Ficha de Controle de Fornecimento de EPI dos funcionários, contendo CA, data de entrega, quantidade, descrição do material e assinatura do funcionário;
e) Os EPI's e uniformes de trabalho deverão estar em perfeito estado de conservação e uso;
f) É de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de água fria filtrada em copos individuais ou descartáveis a todos os operários;
g) Deverão ser encaminhados previamente a FISCALIZAÇÃO, a cópia do certificado de conclusão do curso de NR-18 de todos os funcionários, de NR-10 dos funcionários envolvidos com trabalhos em instalações elétrica e de telefonia e de NR-35 (com Atestado de Saúde Ocupacional) para os funcionários envolvidos em trabalhos em altura. Caso os certificados não sejam apresentados, os funcionários não poderão desenvolver suas atividades;
h) Será exigido o fiel cumprimento das Normas Reguladoras do Ministério do Trabalho no que diz respeito à Medicina e Segurança do Trabalho, em particular a NR-18 - Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR);
i) O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) deverá ser elaborado e implementado por profissional legalmente habilitado em Segurança no Trabalho, em conformidade com a dimensão da obra;
j) O não cumprimento às exigências de Segurança e Medicina do Trabalho implicará em penalizações na forma da lei;
k) A CONTRATADA deverá manter, no local da obra, equipamentos para proteção e combate a incêndio, na forma da legislação em vigor.

A CONTRATADA deverá obedecer às seguintes recomendações quando necessária a utilização de **ANDAIMES**:

a) A NBR 6494 – Segurança nos andaimes deverá ser obedecida;
b) A CONTRATADA providenciará projeto de montagem, desmontagem e manutenção dos andaimes, devendo emitir ART/RRT específica para sua execução;
c) A montagem da estrutura deverá ser efetuada de acordo com a orientação do fornecedor do material, devendo-se ter especial atenção à correta fixação/ estaiamento do andaime; e
d) Todas as peças a serem utilizadas serão dimensionadas de forma a atender às condições de segurança exigidas para o acesso de pessoas, materiais e operação de equipamentos exigidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego e demais órgãos pertinentes, além de outras exigências, justificadas pela FISCALIZAÇÃO.

4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS,

4.1 INFRAESTRUTURA

4.1.1 CAIXA EM PVC 4" X 2", DE EMBUTIR

Especificação: 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. Fabricante: AMANCO, TRIGRE, TRAMONTINA ou equivalente **Local de aplicação:** - Utilizada na infraestrutura elétrica, comunicação ou segurança, embutida em alvenaria ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

4.1.2 CAIXA EM PVC 4" X 4", DE EMBUTIR

Especificação: 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. Fabricante: AMANCO, TRIGRE, TRAMONTINA ou equivalente
Local de aplicação: - Utilizada na infraestrutura elétrica, comunicação ou segurança, embutida em alvenaria ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

4.1.3 CAIXA EM PVC 4" X 4" OCTOGOAL, DE EMBUTIR

Especificação:
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. Fabricante: AMANCO, TRIGRE, TRAMONTINA ou equivalente
Local de aplicação: - Utilizada na infraestrutura elétrica, comunicação ou segurança, embutida em alvenaria ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

4.1.4 CONDULETE TIPO "X" EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO, Ø=1"

Especificação:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Condulete tipo X fabricado em liga de alumínio de alta resistência mecânica, com ou sem rosca BSP, acabamento em pintura eletrostática epóxi na cor cinza, tampões plásticos, tampa cega ou para até 3 postos e elementos de fixação em aço galvanizado. Fabricação: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalente

Critério de medição:
Por unidade instalada e/ou prevista em projeto, quando não considerada nas conexões de eletrodutos.
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;
Normas aplicáveis:
NBR 15701.

4.1.5 CONDULETE TIPO "X" EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO, Ø=2 1/2"

Especificação:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.
Itens: -
Condulete tipo X fabricado em liga de alumínio de alta resistência mecânica, com ou sem
rosca BSP, acabamento em pintura eletrostática epóxi na cor cinza, tampões plásticos, tampa
cega ou para até 3 postos e elementos de fixação em aço galvanizado. Fabricação:
WETZEL;
TRAMONTINA ou equivalente
Critério de medição:
Por unidade instalada e/ou prevista em projeto, quando não considerada nas conexões de
eletrodutos.
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;

Normas aplicáveis:

NBR 15701

4.1.6 CONDULETE TIPO "X" EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO, Ø=3"

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: -
Condulete tipo X fabricado em liga de alumínio de alta resistência mecânica, com ou sem
rosca BSP, acabamento em pintura eletrostática epóxi na cor cinza, tampões plásticos, tampa
cega ou para até 3 postos e elementos de fixação em aço galvanizado. Fabricação:
WETZEL;
TRAMONTINA ou equivalente

Critério de medição:

Por unidade instalada e/ou prevista em projeto, quando não considerada nas conexões de
eletrodutos.

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;

Normas aplicáveis:

NBR 15701

4.1.7 CONDULETE TIPO "X" EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO, Ø=3/4"

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.

Itens: -

Condulete tipo X fabricado em liga de alumínio de alta resistência mecânica, com ou sem

rosca BSP, acabamento em pintura eletrostática epóxi na cor cinza, tampões plásticos, tampa

cega ou para até 3 postos e elementos de fixação em aço galvanizado. Fabricação:

WETZEL;

TRAMONTINA ou equivalente

Critério de medição:

Por unidade instalada e/ou prevista em projeto, quando não considerada nas conexões de

eletrodutos.

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;

Normas aplicáveis:

NBR 15701

4.1.8 CAIXA DE PISO BAIXA 4" X 2" EM ALUMÍNIO COM ANEL DE

REGULAGEM

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Item - Caixa de piso em alumínio fundido, dimensões 95x65x45 mm e tratamento anticorrosivo, inclusive anel de regulagem. Fabricante: Wetzel,Tramontina, Morfeco ou equivalente **Critério de medição:** Por unidade instalada e/ou prevista em projeto, quando não considerada nas conexões de eletrodutos.

Local de aplicação: Utilizada na infraestrutura elétrica, comunicação ou segurança, embutidas no piso ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

4.1.9 PLACA (ESPELHO) EM ALUMÍNIO PARA CONDULETE 4" X 2", CEGA

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Placa espelho em liga de alumínio polido e com alta resistência mecânica e à corrosão cega. Fabricante Wetzel, Morfeco, Daisa ou equivalente. **Critério de medição:** Por unidade instalada e/ou prevista em projeto, desde que não esteja inclusa nos acessórios da infraestrutura (eletrodutos). **Local de aplicação:** - Infraestrutura elétrica ou de comunicação para fechamento de conduletes/caixas e passagens ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

4.1.10 ELETRODUTO CORRUGADO PVC FLEXIVECONDUIT) Ø=3/4”

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - eletrodutos deverão ser implantados conforme indicação e especificação técnicas em projeto. Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90 graus, conforme NBR – 5410.. Fabricante Tigre, Amanco ou Tuboline ou equivalente.

Critério de medição:

Por metro instalado e/ou conforme previsto em projeto

Local de aplicação:

- Infraestrutura elétrica ou de comunicação conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

4.1.11 ELETRODUTO CORRUGADO PVC FLEXIVECONDUIT) Ø=1”

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - eletrodutos deverão ser implantados conforme indicação e especificação técnicas em projeto. Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90 graus, conforme NBR – 5410. Fabricante Tigre, Amanco ou Tuboline ou equivalente.

Critério de medição:

Por metro instalado e/ou conforme previsto em projeto

Local de aplicação:

- Infraestrutura elétrica ou de comunicação conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

4.1.12 ELETRODUTO CORRUGADO PVC FLEXIVECONDUIT) Ø=1 1/4”

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - eletrodutos deverão ser implantados conforme indicação e especificação técnicas em projeto. Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90 graus, conforme NBR – 5410. Fabricante Tigre, Amanco ou Tuboline ou equivalente.

Critério de medição:

Por metro instalado e/ou conforme previsto em projeto

Local de aplicação:

- Infraestrutura elétrica ou de comunicação conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

4.1.13 ELETRODUTO PVC RIGIDO ANTICHAMAS (CONDUIT) Ø=1 e 1/4”

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - eletrodutos deverão ser implantados conforme indicação e especificação técnicas em projeto. Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90 graus, conforme NBR – 5410. Fabricante Tigre, Amanco ou Tuboline ou equivalente.

Critério de medição:

Por metro instalado e/ou conforme previsto em projeto

Local de aplicação:

- Infraestrutura elétrica ou de comunicação conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

4.1.14 ELETRODUTO DE AÇO CARBONO GALVANIZADO A FOGO, Ø=1 1/2"

(40 MM), INCLUSIVE CONEXÕES

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a instalação do eletroduto, inclusive conexões e acessórios de fixação. Itens: - Eletroduto de aço carbono com costura, galvanizado a fogo, rebarba removida, tipo pesado, 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 é realizado pelo processo de imersão a quente. Fabricante: P. Thomeu, Apollo, Elecon ou equivalente a critério da Fiscalização. 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 o , 90o,

180 o etc.);- Desvios para dutos; - Flanges; - Junções de dutos e letrocalhas (tipo T, X etc.); - Reduções;- Suportes para eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Tala para emenda interna de eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Vergalhões; - Tampões finais.

Critério de medição: Por metro instalado e/ou previsto em projeto

Local de aplicação: - Constituição de infra-estrutura 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; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

Normas aplicáveis: NBR 5597 e NBR 5598

4.1.15 ELETRODUTO DE AÇO CARBONO GALVANIZADO A FOGO, Ø=3" (80 MM), INCLUSIVE CONEXÕES E ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO EM TETO

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a instalação do eletroduto, inclusive conexões e acessórios de fixação. Itens: - Eletroduto de aço carbono com costura, galvanizado a fogo, rebarba removida, tipo pesado, 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 é realizado pelo processo de imersão a quente. Fabricante: P. Thomeu, Apollo, Elecon ou equivalente a critério da Fiscalização. 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 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 ara emenda interna de eletrocalhas, dutos, perfilados etc.; - Vergalhões; - ampões finais.

Critério de medição: Por metro instalado e/ou previsto em projeto

Local de aplicação: - Constituição de infra-estrutura 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; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

Normas aplicáveis: NBR 5597 e NBR 5598

4.1.16 ELETROCALHA PERFURADA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA 50 X 50 MM, TIPO "U", com TAMPA, INCLUSIVE CONEXÕES E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Eletrocalha perfurada 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 #20 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; - erivação 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.

Critério de medição: Por metro instalado e/ou previsto em projeto

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;

Normas aplicáveis: NBR 6323

4.1.17 ELETROCALHA PERFURADA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA 100 X 50 MM, TIPO "U", com TAMPA, INCLUSIVE CONEXÕES E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Eletrocalha perfurada 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 #20 M.S.G. com

acabamento galvanizado a fogo. Fabricante: Mopa, Valemam ou equivalente Toda ainfraestrutura (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 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.
Critério de medição: Por metro instalado e/ou previsto em projeto
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;
Normas aplicáveis: NBR 6323

4.2 CABEAMENTO ELETRICOS

4.2.1 CABO DE COBRE FLEXÍVEL Ø=2,5 MM2, 1 CONDUTOR, TENSÃO NOMINAL 450/750V, ANTI-CHAMAS

Especificação: Considera todos os materiais, acessórios e a mão de obra necessários para execução do serviço. Itens: - Cabo de cobre flexível, um condutor formado por fios de cobre nu, eletrolítico, têmperamole, encordoamento

classe 4 ou 5 (flexíveis), dependendo do fabricante ou respectiva seção nominal, isolado com PVC, tipo PVC/A para 70°C, antichama (BWF-B), várias cores. Fabricante: COBRECOM (Flexicom); Corfio; PRYSMIAN ou equivalente. **Critério de medição:** Por metro instalado e/ou conforme previsto em projeto **Local de aplicação:** - Instalações elétricas em baixa tensão confinados em eletrodutos, calhas ou dutos fechados ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção; **Normas aplicáveis:** NBR NM 247-3:2002; NBR NM 280:2011; NBR 5410:2004

4.2.2 CABO DE COBRE FLEXÍVEL Ø=4,0 MM2, 1 CONDUTOR, TENSÃO NOMINAL 450/750V, ANTI-CHAMAS

Especificação:

Considera todos os materiais, acessórios e a mão de obra necessários para execução do serviço. Itens: - Cabo de cobre flexível, um condutor formado por fios de cobre nu, eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 4 ou 5 (flexíveis), dependendo do fabricante ou respectiva seção nominal, isolado com PVC, tipo PVC/A para 70°C, antichama (BWF-B), várias cores. Fabricante: COBRECOM); Corfio; PRYSMIAN ou equivalente. **Critério de medição:** Por metro instalado e/ou conforme previsto em projeto **Local de aplicação:** - Instalações elétricas em baixa tensão confinados em eletrodutos, calhas ou dutos fechados ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção; **Normas aplicáveis:** NBR NM 247-3:2002; NBR NM 280:2011; NBR 5410:2004

4.2.3 CABO DE COBRE FLEXÍVEL Ø=6,0 MM2, 1 CONDUTOR, TENSÃO NOMINAL 450/750V, ANTI-CHAMAS

Especificação:

Considera todos os materiais, acessórios e a mão de obra necessários para execução do serviço. Itens: - Cabo de cobre flexível, um condutor formado por

fios de cobre nu, eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 4 ou 5 (flexíveis), dependendo do fabricante ou respectiva seção nominal, isolado com PVC, tipo PVC/A para 70°C, antichama (BWF-B), várias cores. Fabricante: COBRECOM; Corfio; PRYSMIAN ou equivalente.
Critério de medição: Por metro instalado e/ou conforme previsto em projeto
Local de aplicação: - Instalações elétricas em baixa tensão confinados em eletrodutos, calhas ou dutos fechados ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;
Normas aplicáveis:
NBR NM 247-3:2002; NBR NM 280:2011; NBR 5410:2004

4.2.4 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO EM EPR NÃO HALOGENADO Ø=95 MM2, 1 CONDUTOR, TENSÃO NOMINAL 0,6/1KV

Especificação:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: -Cabo 0,6/1kV, 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 90ºC e de sobrecarga de 130ºC, capacidade de corrente e operação com temperatura de curto-circuito de 250ºC. Fabricante: COBRECOM; NEXANS e PRYSMIAN.
Critério de medição: Por metro instalado e/ou conforme previsto em projeto
Local de aplicação: - Distribuição de energia, ramais alimentadores ou conforme projeto. - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;
Normas aplicáveis: NBR 13248; NBR 5410

4.2.5 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO EM EPR NÃO HALOGENADO Ø=50 MM2, 1 CONDUTOR, TENSÃO NOMINAL 0,6/1KV

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: -Cabo 0,6/1kV, 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 90ºC e de sobrecarga de 130ºC, capacidade de corrente e operação com temperatura de curto-circuito de 250ºC. Fabricante: COBRECOM; NEXANS e PRYSMIAN **Critério de medição:** Por metro instalado e/ou conforme previsto em projeto **Local de aplicação:** - Distribuição de energia, ramais alimentadores ou conforme projeto. - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção; **Normas aplicáveis:** NBR 13248; NBR 5410

4.2.6 IDENTIFICAÇÃO DE CONDUTORES (TRÊS ANILHAS)

Especificação:

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 Fabricante: Hellermann ou equivalente **Critério de medição:** Por conjunto de três anilhas instaladas, quando não previsto em outra composição do orçamento.

Local de aplicação: - Identificação de condutores elétricos ou de comunicação; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção; **Normas aplicáveis:** NBR 5410

4.3 MATERIAL ELETRICO

4.3.1 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN/IEC, CORRENTE NOMINAL DE 20A

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Minidisjuntor DIN, monopolar ou bipolar 250V/60Hz, com corrente de interrupção conforme projeto (5KA 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, independentemente do critério de equivalência adotado pela fiscalização, serem homologados pelo Inmetro. Fabricante: SIEMENS, Weg, Schneider, HAGER ou equivalente a critério da Fiscalização. 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.

Critério de medição: Por unidade instalada e/ou conforme previsto em projeto

Local de aplicação: - Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

Normas aplicáveis: NBR 60898

4.3.2 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN/IEC, CORRENTE NOMINAL DE 25A

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Minidisjuntor DIN, monopolar ou bipolar 250V/60Hz, com corrente de interrupção conforme projeto (5KA 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, independentemente do critério de equivalência adotado pela fiscalização, serem homologados pelo Inmetro. Fabricante: SIEMENS, Weg, Schneider, HAGER ou equivalente a critério da Fiscalização. 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 erificada e, se for o caso, executada a identificação do disjuntor junto ao espelho de proteção do quadro elétrico.

Critério de medição: Por unidade instalada e/ou conforme previsto em projeto

Local de aplicação: - Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

Normas aplicáveis: NBR 60898

4.3.3 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN/IEC, CORRENTE NOMINAL DE 32A

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do erviço. Itens e suas características: - Minidisjuntor DIN, monopolar ou bipolar 50V/60Hz,

com corrente de interrupção conforme projeto (5KA mín), atuação enta, 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 adrão DIN deverão, independentemente do critério de equivalência adotado pela fiscalização, serem homologados pelo Inmetro. Fabricante: SIEMENS, Weg, Schneider, HAGER ou equivalente a critério da Fiscalização. 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 nterligação entre os disjuntores e o barramento principal deverá ser feita por eio 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.
Critério de medição: Por unidade instalada e/ou conforme previsto em projeto
Local de aplicação: - Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;
Normas aplicáveis: NBR 60898

4.3.4 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN/IEC, CORRENTE NOMINAL DE 40A

Especificação:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Minidisjuntor DIN, monopolar ou bipolar 50V/60Hz, com corrente de interrupção conforme projeto (5KA mín), atuação lenta, tipo C, sistema N, isentos de chumbo e metais pesados. - Terminal a ompressão; - Identificação por meio de etiquetas de acrílico com fundo branco e letras pretas colocadas ao lado do respectivo disjuntor, ou seguindo padrão

xistente (fita rotuladora com três camadas, tipo zz). Obs.: Os disjuntores padrão IN deverão, independentemente do critério de equivalência adotado pela fiscalização, serem homologados pelo Inmetro. Fabricante: SIEMENS, Weg, Schneider, HAGER ou equivalente a critério da Fiscalização. 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 nterligação 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.

Critério de medição: Por unidade instalada e/ou conforme previsto em projeto

Local de aplicação: - Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

Normas aplicáveis: NBR 60898

4.3.5 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN/IEC, CORRENTE NOMINAL DE 20A

Especificação: Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Minidisjuntor DIN, tripolar 220V/60Hz ou 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, independentemente do critério de equivalência adotado pela fiscalização, serem homologados pelo Inmetro. Fabricante: SIEMENS, Weg, Schneider, HAGER ou

equivalente
a critério da Fiscalização. 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.
Critério de medição:
Por unidade instalada e/ou conforme previsto em projeto
Local de aplicação:
- Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto; - Em
substituição ao existente danificado ou em manutenção;
Normas aplicáveis:
NBR 60898

4.3.6 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN/IEC, CORRENTE NOMINAL DE 25A

Especificação: Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Minidisjuntor DIN, tripolar 220V/60Hz ou 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, independentemente do critério de equivalência adotado pela fiscalização, serem
homologados pelo Inmetro. Fabricante: SIEMENS, Weg, Schneider, HAGER ou equivalente
a critério da Fiscalização. 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.

Critério de medição:

Por unidade instalada e/ou conforme previsto em projeto

Local de aplicação:

- Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

Normas aplicáveis:

NBR 60898

4.3.7 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN/IEC, CORRENTE NOMINAL DE 32A

Especificação: Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Minidisjuntor DIN, tripolar 220V/60Hz ou 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, independentemente do critério de equivalência adotado pela fiscalização, serem homologados pelo Inmetro. Fabricante: SIEMENS, Weg, Schneider, HAGER ou equivalente a critério da Fiscalização. 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.

Critério de medição: Por unidade instalada e/ou conforme previsto em projeto

Local de aplicação:

- Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

Normas aplicáveis:

NBR 60898

4.3.8 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA DE 200 ATÉ 250 A, TENSÃO NOMINAL 380 V

Especificação:

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 entre 200 e 250A, tensão de isolamento mínima de 380 V, frequência de 50/60Hz, capacidade de interrupção máxima em curto circuito minima Icu= 25 KA para 380/415 Vca. Fabricação: Schneider; Siemens; Weg ou equivalente;

Critério de medição:

Por unidade instalada e/ou aferida em projeto.

Local de aplicação:

- Quadros/Paineis de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

Normas aplicáveis:

NBR 60947 NBR 5410

4.3.9 DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL (DR), 2 POLOS, SENSIBILIDADE DE 30 MA, CORRENTE DE 25 A

Especificação:

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.

Critério de medição:

Por unidade instalada e/ou conforme previsto em projeto

Local de aplicação:

- Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

Normas aplicáveis:

NBR 5410

4.3.10 DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL (DR), 2 POLOS, SENSIBILIDADE DE 30 MA, CORRENTE DE 40 A

Especificação:

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.

Critério de medição:

Por unidade instalada e/ou conforme previsto em projeto

Local de aplicação:

- Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

Normas aplicáveis:

NBR 5410

4.3.11 DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL (DR), 4 POLOS, SENSIBILIDADE DE 30 MA, CORRENTE DE 25 A

Especificação:

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 fuga (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. **Critério de medição:** Por unidade instalada e/ou conforme previsto em projeto **Local de aplicação:** - Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção; **Normas aplicáveis:** NBR 5410

4.3.12 DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL (DR), 4 POLOS, SENSIBILIDADE DE 30 MA, CORRENTE DE 40 A

Especificação:

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 fuga (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.
Critério de medição:
Por unidade instalada e/ou conforme previsto em projeto
Local de aplicação:
- Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;
Normas aplicáveis:
NBR 5410

4.3.13 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS ELÉTRICOS (DPS), MONOPOLAR, 275 V, 20 KA

Especificação: Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Supressor de transientes tipo varistor, tensão 275 Volts, corrente máxima de 15/25 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 xistente (fita rotuladora com três camadas, tipo zz). Observação: Deverá ser considerado um protetor por fase, e um disjuntor monopolar para cada protetor. Fabricante: Siemens, Clamper, Schneider, Hager ou equivalente a critério da iscalização.
Critério de medição: Por unidade instalada e/ou conforme previsto em projeto
Local de aplicação: - Quadros de distribuição de energia em baixa tensão ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;
Normas aplicáveis: NBR 5410

4.3.14 CONTATOR

A iluminação das quadras de areia e grama sintética, e da iluminação externa do centro esportivo será comandada por meio de contatores de potência tripolar, compatíveis para trilho DIN, devendo ter as seguintes características técnicas:

a) Tensão do comando (U): 220 Vca; b) Contato: 1NA + 1NF; c) Corrente: igual ao superior ao disjuntor de proteção do circuito; d) Frequência: 60 Hz.

Referência comercial: Schneider, Siemens ou equivalência tecnicamente comprovada.

4.3.15 BOTÕES DE ACIONAMENTO

A iluminação será efetuada por meio de botoeiras de acionamento (tipo liga/desliga)

em tensão 220Vca. Deverá acompanhar blocos de contato NA (normalmente aberto)

e NF (normalmente fechado), com diâmetro de furação de 22mm, invólucro plástico

ou metálico e sinalização por led integrado. Deverá ser instado no QBC, sinalizadores

monoblocos na cor verde e vermelho.

Referência comercial:

Schneider, Siemens ou equivalente técnico.

4.3.16 MULTIMEDIDOR

Deverá ser instalado, conforme diagramas unifilares fornecidos pela CONTRATANTE,

um medidor inteligente para a automatização da leitura dos parâmetros, de modo que

Coordenação de Infraestrutura - COINFRA

Página 91 de 142

não seja necessário abrir a porta do painel, ou acessar a rede elétrica diretamente. O

dispositivo deverá ser trifásico e capaz de medir:

a) Análise e qualidade de energia: Distorção harmônica total

b) Distorção harmônica de corrente total THD (I) por fase

c) Distorção harmônica da tensão total THD (U) por fase

d) Potência aparente total

e) Energia ativa e reativa total

f) Fator de potência

g) Corrente de neutro

h) Tensão

i) Frequência

j) Consumo

A tensão de medição do dispositivo será de 35…480 Vca, 50/60Hz entre fases e

20…277 Vca 50/60Hz entre fase e neutro; corrente de medição de 5...6A; display LED

de 7 segmentos, classe de precisão 1, com monitoramento remoto, categoria de medição III 480V e II 480V/600V, com dupla isolação classe II, para uso com 3 (três

transformadores de corrente (capacidade acima do disjuntor geral do quadro).

Referência Comercial:

METSEPM2110 da Schneider ou equivalência tecnicamente comprovada.

4.3.17 TRANSFORMADOR DE CORRENTE

Deverá ser instalado, por fase, transformadores de corrente (TC), para a leitura de

corrente com relação de 300A/5A, para o QDCE; 150/5A para o QDVF e 100/5A para

o QDQ e QFC, do tipo janela, 720Vca e tensão de isolação de 4Kv.

Referência comercial:

Schneider ou equivalência tecnicamente comprovada.

4.3.18 QUADRO DE DISTRIBUICAO EM PVC, COM BARRAMENTO TERRA /

NEUTRO, DE EMBUTIR, PARA 8 DISJUNTORES DIN

Especificação: Quadro/painel elétrico sob encomenda, chapa metálica tratada, IP 66, COM PLACA DE MONTAGEM, BARRAMENTO CENTRAL, ESPELHO EM POLICARBONATO, CANALETA, PORCAS, ARRUELAS, PINTURA, PORTA DOCUMENTO, ISOLADORES, MULTIMEDIDOR, TRANSFORMADOR DE CORRENTE E ADESIVO DE ADVERTÊNCIA Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Insumos e características: Quadro elétrico de sobrepor ou embutir, dimensões conforme dimensionamento, caixa monobloco em chapa de aço galvanizado # 16 M.S.G., pintura eletrostática em pó poliéster cinza (RAL 13240), porta em chapa de aço #16 M.S.G., pintura eletrostática em pó poliéster cinza (RAL 13240). Abertura esquerda/direita de 130°. Perfis verticais perfurados. Com fecho de 3mm palheta dupla. Placa de montagem em chapa de aço #12 M.S.G., pintura eletrostática em pó poliéster laranja (RAL 2000). Proteção interna em policarbonato, vedação em poliuretano espumado, elementos de fixação e flange em chapa de aço. - Barramentos para Neutro, Fases e Terra (instalação padrão espinha de peixe - vertical); - barramento trifásico pintado; - grau de proteção contra os impactos mecânicos externos / IK 09; - 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. Os quadros deverão ser confeccionados em chapa de aço carbono (16MSG mínimo), executado em uma só peça sem soldagem na parte traseira. A porta deverá ser executada em chapa de aço galvanizado, 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 ou ventilação forçada. 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 ABNT NBR-6808. 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. O quadro deverá ter dimensões adequadas de forma a fazer espaços internos livres para a passagem e conexão dos cabos, Gerência de Infraestrutura - GEINFRA obedecendo aos seguintes valores mínimos: - Na parte superior e interior 100 mm e nas laterais 50 mm. A conexão de eletrodutos só será permitida na parte superior e/ou inferior do quadro. O quadro deverá ter uma tampa interna para proteção contra contatos indiretos (material não condutor), 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. Os barramentos de terra e de neutro dos quadros deverão ser isolados da carcaça através de isoladores de epóxi. No barramento das fases de todos os quadros elétricos deverão ser instalados dispositivos DPS para proteção contra surtos, bem como proteção do neutro. Os afastamentos entre barras deverão observar os seguintes valores nominais, Fase/Fase: 50 mm. Todos os quadros de energia deverão ser identificados com etiquetas em acrílico ou em fita adesiva própria para identificações (Brady, Panduit, etc.), não sendo admitidas etiquetas tipo Rotex. Os quadros deverão ter afixados em suas tampas internas uma relação de cargas e descrição dos circuitos. 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, exceto para DPS, não excedendo 0,5m. A interligação do comando, poderá ser realizada por meio de cabos com bitola mínima de 1,5mm², classe de isolação 750V, devendo ser observado o cabeamento adequado para capacidade de cada dispositivo. O barramento de terra deverá ser conectado diretamenteà placa de montagem, enquanto os barramentos de fase e neutro deverão ser afixados por meio de isoladores de

epóxi. Além disso, 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 acima da corrente nominal do disjuntor de proteção do circuito. As derivações dos barramentos quando houver, deverão possuir capacidade de Gerência de Infraestrutura - GEINFRA corrente suficiente para atender a demanda prevista para todos os equipamentos por ela alimentados e as previsões de aumentos futuros. Os barramentos de terra e de neutro deverão ter o número suficiente de furação para conexão de forma individualizada de um cabo para cada circuito, circuito geral, DPS e espaço reserva de 20%. O quadro será composto por disjuntor geral; disjuntores parciais; disjuntores monopolares dedicados ao DPS; Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS); multimedidor; transformadores de corrente, isoladores, canaletas e trilhos. Os quadros elétricos a serem instalados comportarão as atuais cargas, terão previsão para novas (reserva). 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 quadro. A CONTRATADA deverá se atentar para o acabamento após as furações, prevendo box reto, buchas e arruelas para que a furação não danifique a isolação dos alimentadores. Deverá ser previsto adesivo na porta dos quadros com os dizeres: Cuidado! Painel energizado e abertura somente por pessoas autorizadas. Referência técnica: RITTAL, BRUM ou equivalência tecnicamente comprovada. Processo de execução: O quadro/painel deverá ser instalado a 1,7m do pé direito em relação a sua face superior

4.3.19 INTERRUPTOR DUAS TECLAS PARALELO - 10A / 250V

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do

serviço. Itens: - Interruptor simples ou paralelo de orelha, 10A/250V, em ABS (acrilonitrilobutadieno-estireno),
bornes com furo e conexão a parafuso para cabos até 6mm2. Fabricantes: chneider, Siemens, Pial Legrand ou equivalente 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;
Critério de medição: Por unidade instalada e/ou prevista em projeto;
Local de aplicação: - Rede Elétrica em sistemas de iluminação ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção.
Normas aplicáveis: NBR 5410

4.3.20 INTERRUPTOR DUAS TECLAS SIMPLES - 10A / 250V

Especificação:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Interruptor simples ou paralelo de orelha, 10A/250V, em ABS (acrilonitrilobutadieno-estireno),
bornes com furo e conexão a parafuso para cabos até 6mm2. Fabricantes: Schneider,
Siemens, Pial Legrand ou equivalente 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;
Critério de medição: Por unidade instalada e/ou prevista em projeto;
Local de aplicação: - Rede Elétrica em sistemas de iluminação ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em anutenção;

Normas aplicáveis:

NBR 5410

4.3.21 INTERRUPTOR UMA TECLA PARALELO - 10A / 250V

Especificação:

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 (acrilonitrilobutadieno-estireno), bornes com furo e conexão a parafuso para cabos até 6mm2. Fabricantes: Schneider, Siemens, Pial Legrand ou equivalente 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;

Critério de medição:

Por unidade instalada e/ou prevista em projeto;

Local de aplicação:

- Rede Elétrica em sistemas de iluminação ou conforme previsto em projeto - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

Normas aplicáveis:

NBR 5410

4.3.22 INTERRUPTOR UMA TECLA SIMPLES - 10A / 250V

Especificação:

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 6mm2. Fabricantes: Schneider, Siemens, Pial Legrand ou equivalente 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; **Critério de medição:** Por unidade instalada e/ou prevista em projeto; **Local de aplicação:** - Rede Elétrica em sistemas de iluminação ou conforme previsto em projeto - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção; **Normas aplicáveis:** NBR 5410

4.3.23 SENSOR DE PRESENÇA COM FOTOCÉLULA, USO EXTERNO

Especificação:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Interruptor automático com sensor infravermelho, instalação de sobrepor na parede. Potência máxima de funcionamento de 900 a 1400 watts, alcance frontal de 10 a 12 metros com ângulo de 120° a 180° horizontais e tempo ajustável. Equipado com função fotocélula, capaz de

detectar a luminosidade natural e desativar o acionamento de lâmpadas. Modo operação: - Ao detectar um movimento de deslocamento na área de alcance, o sensor mantém a lâmpada ligada por um tempo ajustável. Fabricante: Uprysmianux, Qualitronix ou equivalente

Critério de medição:

Por unidade instalada e/ou prevista em projeto

Local de aplicação:

- Utilizado no sistema de iluminação para uso externo ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

4.3.24 LUMINARIA HERMÉTICA IP-65 PARA 2 DUAS LÂMPADAS DE 14/16/18/20 W (NÃO INCLUI REATOR E LÂMPADAS)

Especificação:

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Luminária produzida em plástico para lâmpadas fluorescentes tubulares T5, T8 ou T10, 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 e G13.

Dimensões aproximadas (C x A x L): 650 x 100 x 140 cm. - Referência: ECP (Hermética IP65), Empalux (Luminária Industrial Hermética), Ourolux (Ourofort IP65), Taschibra (TLR 3118).

Critério de medição: Por unidade.

Local de aplicação:

- Sistema de iluminação; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

Normas aplicáveis:

ABNT NBR 15129:2012, NBR IEC 60598-2-1:2012, NBR IEC 60598-1:2010, NBR IEC

4.3.25 FITA LED PRYSMIANICONADA, 60 LEDS POR METRO, POTÊNCIA 4,8 W/M, TENSÃO DE ENTRADA DE TRABALHO 12V DC - REF. 3528, DA VIA LUZ OU EQUIVALENTE

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Fita de LED prysmianiconada, 60 leds por metro, potência mínima de 4,8W/m, tensão de entrada de 12 ou 24V, fluxo luminoso > 400lm/m, índice de reprodução de cor > 70, temperatura de cor de 2700 K, dimensões de 5000x10mm, vida útil de 15.000h. Fabricantes: Brilia, Via Luz ou equivalente.

Critério de medição:

Por metro instalado e/ou previsto em projeto

Local de aplicação:

- Iluminação decorativa em sancas de gesso ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção.

4.3.26 INTERRUPTOR DUAS TECLAS PARALELO - 10A / 250V

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Interruptor simples ou paralelo de orelha, 10A/250V, em ABS (acrilonitrilobutadieno-estireno), bornes com furo e conexão a parafuso para cabos até 6mm2. Fabricantes: Schneider, Siemens, Pial Legrand ou equivalente 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;

Critério de medição:

Por unidade instalada e/ou prevista em projeto;

Local de aplicação:

- Rede Elétrica em sistemas de iluminação ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção.

Normas aplicáveis:

NBR 5410

4.3.27 TERMINAL A COMPRESSÃO ISOLADO PARA CABOS DE Ø=2,5 MM2

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Terminal a compressão para cabos elétricos, tipos: Olhal, garfo ou pino, construídos em cobre e estanho com alta resistência mecânica e à corrosão e compatíveis

com a corrente do condutor a ser conectado. Os terminais devem ser isentos de inclusões,
arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar o condutor.
Fabricante:
INTELLI, BURNDY, ou equivalente
Critério de medição:
Por unidade instalado e/ou previsto em projeto, desde que não previsto em outra composição
do orçamento.
Local de aplicação:
- Conexão de condutores do sistema de energia elétrica. - Em substituição ao existente
danificado ou em manutenção;
Normas aplicáveis:
NBR 5410

4.3.28 TERMINAL A COMPRESSÃO ISOLADO PARA CABOS DE Ø=4 MM2

Especificação:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Terminal a compressão para cabos elétricos, tipos: Olhal, garfo ou pino, construídos em cobre e estanho com alta resistência mecânica e à corrosão e compatíveis com a corrente do condutor a ser conectado. Os terminais devem ser isentos de inclusões, arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar o condutor. Fabricante:INTELLI, BURNDY, ou equivalente
Critério de medição: Por unidade instalado e/ou previsto em projeto, desde que não previsto em outra composição do orçamento.
Local de aplicação: Conexão de condutores do sistema de energia elétrica. - Em substituição ao existente
danificado ou em manutenção;

Normas aplicáveis:

NBR 5410

4.3.29 TERMINAL A COMPRESSÃO PRE-ISOLADO PARA CABOS DE Ø=6 MM2

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Terminal a compressão para cabos elétricos, tipos: Olhal, garfo ou pino, construídos em cobre e estanho com alta resistência mecânica e à corrosão e compatíveis com a corrente do condutor a ser conectado. Os terminais devem ser isentos de inclusões, arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar o condutor. Fabricante: INTELLI, BURNDY, ou equivalente

Critério de medição:

Por unidade instalado e/ou previsto em projeto, desde que não previsto em outra composição do orçamento.

Local de aplicação:

- Conexão de condutores do sistema de energia elétrica. - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

Normas aplicáveis:

NBR 5410

4.3.30 TERMINAL A COMPRESSÃO PARA CABOS DE Ø=10 MM2

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do

serviço. Itens e suas características: - Terminal a compressão para cabos elétricos, tipos: Olhal, garfo ou pino, construídos em cobre e estanho com alta resistência mecânica e à corrosão e compatíveis com a corrente do condutor a ser conectado. Os terminais devem ser isentos de inclusões, arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar o condutor. Fabricante: INTELLI, BURNDY, ou equivalente.

Critério de medição: Por unidade instalado e/ou previsto em projeto, desde que não previsto em outra composição do orçamento.

Local de aplicação:- Conexão de condutores do sistema de energia elétrica. – Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

Normas aplicáveis: NBR 5410

4.3.31 TERMINAL A COMPRESSÃO PARA CABOS DE Ø=25 MM2

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Terminal a compressão para cabos elétricos, tipos: Olhal, garfo ou pino, construídos em cobre e estanho com alta resistência mecânica e à corrosão e compatíveis com a corrente do condutor a ser conectado. Os terminais devem ser isentos de inclusões, arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar o condutor. Fabricante: INTELLI, BURNDY, ou equivalente

Critério de medição: Por unidade instalado e/ou previsto em projeto, desde que não previsto em outra composição do orçamento.

Local de aplicação: - Conexão de condutores do sistema de energia elétrica. - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

Normas aplicáveis: NBR 5410

4.3.32 TERMINAL A COMPRESSÃO PARA CABOS DE Ø=50 MM2

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e

suas características: - Terminal a compressão para cabos elétricos, tipos: Olhal, garfo ou pino, construídos em cobre e estanho com alta resistência mecânica e à corrosão e compatíveis com a corrente do condutor a ser conectado. Os terminais devem ser isentos de inclusões, arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar o condutor. Fabricante: INTELLI, BURNDY, ou equivalente

Critério de medição:

Por unidade instalado e/ou previsto em projeto, desde que não previsto em outra composição do orçamento.

Local de aplicação:

- Conexão de condutores do sistema de energia elétrica. - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

Normas aplicáveis:

NBR 5410

4.3.33 TERMINAL A COMPRESSÃO PARA CABOS DE Ø=95 MM2

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens e suas características: - Terminal a compressão para cabos elétricos, tipos: Olhal, garfo ou pino, construídos em cobre e estanho com alta resistência mecânica e à corrosão e compatíveis com a corrente do condutor a ser conectado. Os terminais devem ser isentos de inclusões, arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar o condutor.

Fabricante:
INTELLI, BURNDY, ou equivalente
Critério de medição:
Por unidade instalado e/ou previsto em projeto, desde que não previsto em outra composição
do orçamento.
Local de aplicação:
- Conexão de condutores do sistema de energia elétrica. - Em substituição ao existente
danificado ou em manutenção;
Normas aplicáveis:
NBR 5410

4.3.34 TOMADA DOIS PÓLOS MAIS TERRA (2P+T) - 10A / 250V

Especificação:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Tomada tipo modular ou de orelha, 3 pinos redondos 2P+T, 10 ou 20A, 127/220V em material termoplástico auto extinguível, tensão de isolamento 250V, contatos em latão, terminais de ligação embutidos, estar de acordo com a norma Padrão BRASILEIRO - NBR 14136. Deve garantir a estabilidade funcional dos contatos, além de atender aos requisitos de retenção dos pinos após os testes elétricos e teste de choque elétrico. Ser compatível quanto à utilização de plugues padrão de classes I e II 10 A e 20 A, ou seja, a referida tomada de 20 A deverá funcionar também com plugue padrão de 10 A classes I e II. Fabricante: Pial Legrand, Primelétrica, Schneider, Siemens ou equivalente Observações: 1. As tomadas
utilizadas na rede "local", ou seja, circuitos derivados do QFRL, deverão ser da cor branca; 2.
Tomadas utilizadas na rede "comum", ou seja, derivadas dos QDITs, deverão ser na

cor vermelha; 3. Todas as tomadas, excetos a destinadas para o sistema de iluminação,
deverão ser de 20A/240V. As tomadas destinadas ao sistema de iluminação poderão ser de
10A/240V. 4. As tomadas deverão ser instaladas obrigatoriamente utilizando-se conectores
a compressão adequados para cabos de 2,5mm2 ou 4mm2, conforme indicações em projeto;
Critério de medição:
Por unidade instalada e/ou prevista em projeto.
Local de aplicação:
- Rede Elétrica da rede comum ou da rede local, conforme indicação em planta.
- Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;
Normas aplicáveis:
NBR 5410 NBR 14136

4.3.35 TOMADA DOIS PÓLOS MAIS TERRA (2P+T) - 20A / 250V

Especificação:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Tomada tipo modular ou de orelha, 3 pinos redondos 2P+T, 10 ou 20A, 127/220V em material termoplástico auto extinguível, tensão de isolamento 250V, contatos em latão, terminais de ligação embutidos, estar de acordo com a norma Padrão BRASILEIRO - NBR 14136. Deve garantir a estabilidade funcional dos contatos, além de atender aos requisitos de retenção dos pinos após os testes elétricos e teste de choque elétrico. Ser compatível quanto à utilização de plugues padrão de classes I e II 10 A e 20 A, ou seja, a referida tomada de 20 A deverá funcionar também com plugue padrão de 10 A classes I e II. Fabricante: Pial Legrand, Primelétrica, Schneider, Siemens ou equivalente Observações: 1. As tomadas

utilizadas na rede "local", ou seja, circuitos derivados do QFRL, deverão ser da cor branca; 2.
Tomadas utilizadas na rede "comum", ou seja, derivadas dos QDITs, deverão ser na
cor vermelha; 3. Todas as tomadas, excetos a destinadas para o sistema de iluminação,
deverão ser de 20A/240V. As tomadas destinadas ao sistema de iluminação poderão ser de
10A/240V. 4. As tomadas deverão ser instaladas obrigatoriamente utilizando-se conectores
a compressão adequados para cabos de 2,5mm2 ou 4mm2, conforme indicações em projeto;
Critério de medição:
Por unidade instalada e/ou prevista em projeto.
Local de aplicação:
- Rede Elétrica da rede comum ou da rede local, conforme indicação em planta.
- Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;
Normas aplicáveis:
NBR 5410 NBR 14136

4.3.36 PLUG FEMEA 2P + T

Especificação:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: -
Plugue Fêmea, Monobloco 2P + T 10A-250 V, Corpo do plug confeccionado em material
termoplástico na cor branca, com saída axial, equipado com prensa cabo interno para cabos
com diâmetro externo até 8 mm, composto por três contatos de latão maciço,

cilíndricos com diâmetro 4 mm (2P+T) dispostos em linha, com corrente nominal de 10 A e tensão nominal de 250 V. Fabricante: Pial Legrand, Primelétrica ou equivalente. **Critério de medição:** Por unidade instalado e/ou previsto em projeto, desde que não previsto em outra composição do orçamento. **Local de aplicação:** - Rede Elétrica em sistemas de iluminação ou conforme previsto em projeto - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção; **Normas aplicáveis:** NBR 14136 NBR 5410

4.3.37 PLUG MACHO 2P + T

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Plugue Macho, monobloco 2P + T 10A-250 V. Corpo confeccionada em material termoplástico na cor branca, com conexão axial, equipada com prensa cabo interno para cabos com diâmetro externo até 8 mm, composto por três contatos (macho) em latão maciço, cilíndricos com diâmetro 4 mm (2P+T) dispostos em linha, com corrente nominal de 10 A e tensão nominal de 250 V. Fabricante: Pial Legrand, Primelétrica ou equivalente. **Critério de medição:** Por unidade instalado e/ou previsto em projeto, desde que não previsto em outra composição

do orçamento.

Local de aplicação: - Rede Elétrica em sistemas de iluminação ou conforme previsto em projeto - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

Normas aplicáveis:

NBR 14136 NBR 5410

5. INSTLAÇÔES DE REDES

5.1 INFRAESTRUTURA

5.1.1 CAIXA EM PVC 4" X 2", DE EMBUTIR

Especificação:

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. Fabricante: AMANCO, TRIGRE, TRAMONTINA ou equivalente

Local de aplicação: - Utilizada na infraestrutura elétrica, comunicação ou segurança, embutida em alvenaria ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

5.1.2 CAIXA EM PVC 4" X 2", DE EMBUTIR

Especificação:

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. Fabricante:

AMANCO, TRIGRE, TRAMONTINA ou equivalente

Local de aplicação:

- Utilizada na infraestrutura elétrica, comunicação ou segurança, embutida em alvenaria ou

conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

5.1.3 CAIXA EM PVC 4" X 4", DE EMBUTIR

Especificação:

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. Fabricante:

AMANCO, TRIGRE, TRAMONTINA ou equivalente

Local de aplicação:

- Utilizada na infraestrutura elétrica, comunicação ou segurança, embutida em alvenaria ou

conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

5.1.4 CAIXA EM PVC 4" X 4" OCTOGOAL, DE EMBUTIR

Especificação:

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.

Fabricante: AMANCO, TRIGRE, TRAMONTINA ou equivalente
Local de aplicação: - Utilizada na infraestrutura elétrica, comunicação ou segurança, embutida em alvenaria ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

5.1.5 CONDULETE TIPO "X" EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO, Ø=1"

Especificação:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.
Itens: -

Condulete tipo X fabricado em liga de alumínio de alta resistência mecânica, com ou sem
rosca BSP, acabamento em pintura eletrostática epóxi na cor cinza, tampões plásticos, tampa cega ou para até 3 postos e elementos de fixação em aço galvanizado. Fabricação: WETZEL; TRAMONTINA ou equivalente
Critério de medição: Por unidade instalada e/ou prevista em projeto, quando não considerada nas conexões de eletrodutos.
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;
Normas aplicáveis:
NBR 15701

5.1.6 CONDULETE TIPO "X" EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO, Ø=2 1/2"

Especificação:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.

Itens: -

Condulete tipo X fabricado em liga de alumínio de alta resistência mecânica, com ou sem

rosca BSP, acabamento em pintura eletrostática epóxi na cor cinza, tampões plásticos, tampa

cega ou para até 3 postos e elementos de fixação em aço galvanizado. Fabricação: WETZEL;

TRAMONTINA ou equivalente

Critério de medição:

Por unidade instalada e/ou prevista em projeto, quando não considerada nas conexões de

eletrodutos.

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;

Normas aplicáveis:

NBR 15701

5.1.7 CONDULETE TIPO "X" EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO, Ø=3"

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.

Itens: -

Condulete tipo X fabricado em liga de alumínio de alta resistência mecânica, com ou sem

rosca BSP, acabamento em pintura eletrostática epóxi na cor cinza, tampões plásticos, tampa

cega ou para até 3 postos e elementos de fixação em aço galvanizado. Fabricação: WETZEL;
TRAMONTINA ou equivalente

Critério de medição:

Por unidade instalada e/ou prevista em projeto, quando não considerada nas conexões de
eletrodutos.

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;

Normas aplicáveis:

NBR 15701

5.1.8 CONDULETE TIPO "X" EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO, Ø=3/4"

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: -
Condulete tipo X fabricado em liga de alumínio de alta resistência mecânica, com ou sem
rosca BSP, acabamento em pintura eletrostática epóxi na cor cinza, tampões plásticos, tampa
cega ou para até 3 postos e elementos de fixação em aço galvanizado. Fabricação: WETZEL;
TRAMONTINA ou equivalente

Critério de medição:

Por unidade instalada e/ou prevista em projeto, quando não considerada nas

conexões de
eletrodutos.

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;

Normas aplicáveis:

NBR 15701

5.1.9 CAIXA DE PISO BAIXA 4" X 2" EM ALUMÍNIO COM ANEL DE REGULAGEM

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Item - Caixa de piso em alumínio fundido, dimensões 95x65x45 mm e tratamento anticorrosivo,
inclusive anel de regulagem. Fabricante: Wetzel,Tramontina, Morfeco ou equivalente

Critério de medição:

Por unidade instalada e/ou prevista em projeto, quando não considerada nas conexões de
eletrodutos.

Local de aplicação:

Utilizada na infraestrutura elétrica, comunicação ou segurança, embutidas no piso ou

conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

5.1.10 PLACA (ESPELHO) EM ALUMÍNIO PARA CONDULETE 4" X 2", CEGA

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Placa espelho em liga de alumínio polido e com alta resistência mecânica e à corrosão cega. Fabricante Wetzel, Morfeco, Daisa ou equivalente.

Critério de medição:

Por unidade instalada e/ou prevista em projeto, desde que não esteja inclusa nos acessórios da infraestrutura (eletrodutos).

Local de aplicação:

- Infraestrutura elétrica ou de comunicação para fechamento de conduletes/caixas de passagens ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

5.1.11 ELETRODUTO CORRUGADO PVC FLEXIVECONDUIT) Ø=3/4”

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - eletrodutos deverão ser implantados conforme indicação e especificação técnicas em projeto. Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90 graus, conforme NBR – 5410..

Fabricante Tigre, Amanco ou Tuboline ou equivalente.
Critério de medição:
Por metro instalado e/ou conforme previsto em projeto
Local de aplicação:
- Infraestrutura elétrica ou de comunicação conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

5.1.12 ELETRODUTO CORRUGADO PVC FLEXIVECONDUIT) Ø=1”

Especificação:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - eletrodutos deverão ser implantados conforme indicação e especificação técnicas em projeto. Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90 graus, conforme NBR – 5410.
Fabricante Tigre, Amanco ou Tuboline ou equivalente.
Critério de medição:
Por metro instalado e/ou conforme previsto em projeto
Local de aplicação:
- Infraestrutura elétrica ou de comunicação conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

5.1.13 ELETRODUTO PVC RIGIDO ANTICHAMAS (CONDUIT) Ø=1 e 1/4”

Especificação:
Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - eletrodutos deverão ser implantados conforme indicação e especificação técnicas em projeto. Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90 graus, conforme NBR – 5410.
Fabricante Tigre, Amanco ou Tuboline ou equivalente.

Critério de medição:

Por metro instalado e/ou conforme previsto em projeto

Local de aplicação:

- Infraestrutura elétrica ou de comunicação conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

5.1.14 ELETROCALHA PERFURADA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA 50 X 50 MM, TIPO "U", com TAMPA, INCLUSIVE CONEXÕES E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Eletrocalha perfurada 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 #20 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 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.

Critério de medição:

Por metro instalado e/ou previsto em projeto

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;

Normas aplicáveis:

NBR 6323

5.2 MATERIAIS DE REDES

5.2.1 CABO DE COBRE FLEXÍVEL SEM BLINDAGEM GLOBAL CATEGORIA 6 (GIGAL LAN), 4 PARES 23 AWG CLASSE DE FLAMABILIDADE CM

Especificação: Considera todos os materiais, acessórios e a mão de obra necessários para execução do serviço. Itens: - Cabo de cobre flexível, um condutor formado por fios de cobre nu, eletrolítico, PVC, tipo PVC/A para 70°C, antichama (BWF-B), várias cores.

Fabricante: FURUKAWA; NEXANS; PANDUIT ou equivalente. Critério de medição: Por metro instalado e/ou conforme previsto em projeto Local de aplicação: - Instalações elétricas em baixa tensão confinados em eletrodutos, calhas ou dutos fechados ou conforme indicado em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção; Normas aplicáveis: NBR NM 247-3:2002; NBR NM 280:2011; NBR 5410:2004

5.2.2 CONECTOR MACHO RJ-45, CATEGORIA 6

Especificação:

Considera todo material e a mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: -

Conector RJ-45 macho CAT-6 para cabos U/UTP sólidos ou flexíveis, contatos em 8 vias em

bronze fosforoso com espessura mínima de 1,27 µm em ouro e 2,54 µm de níquel, corpo em

termoplástico não propagante a chamas (UL 94V-0). Capacidade de conexão com condutores

de 26 a 22 AWG e padrão de pinagem 568-A/568-B. Obs 1. A substituição ou instalação de

conectores macho RJ-45 deverá ser seguida de teste de certificação, conforme item específico; Obs 2. É vedada a fabricação em obra de pach cords para o sistema de comunicação e segurança. Fabricante: AMP; Nexan; Furukawa; PLP ou equivalente a critério

da fiscalização

Critério de medição:

Por unidade instalada e/ou prevista em projeto

Local de aplicação:

- Sistema de conexão para cabos U/UTP CAT 5E ou 6, ou conforme previsto em projeto; - Em

substituição ao existente danificado ou em manutenção;

Normas aplicáveis:

EIA/TIA 568C; NBR 14565

5.2.3 PATCH CORD, CATEGORIA 6, EXTENSAO DE 1,50 M

Especificação:

Considera todo material e mão de obra necessários para a execução do serviço. Itens: - Cordão Extraflexível (Patch Cord), CAT 5E ou CAT 6, 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. Fabricante: LUCENT/AT&T, FURUKAWA, AMP, ou equivalente a critério da Fiscalização.

Critério de medição:

Por unidade instalada e/ou aferida em projeto

Local de aplicação:

- Instalação em racks de comunicação em salas TC ou ER; - Intercomunicação entre o ponto e o equipamento (informática; CFTV; Alarme ou outros) - Conforme previsto em projeto; - Em substituição a patch cords danificados (manutenção)

Normas aplicáveis:

NBR 14565; EIA/TIA 568-A/B

6. SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO PARA COZINHA INDUSTRIAL

6.1.1 EQUIPAMENTOS

A seleção do equipamento foi baseada na carga térmica do ambiente, tendo cinco unidades evaporadora climatizando de forma simultânea os ambientes conforme demonstrados em projeto, e, a unidade condensadora, instalada na área externa, com capacidade e modelo indicado em projeto.

Os equipamentos deverão ser fornecidos em perfeito estado, com acessórios instalados de fábrica e pronto para uso.

MODELO DO EQUIPAMENTO

UNIDADE CONDENSADORA VRF V6 – 01 UNIDADE

01 (UNIDADE CONDENSADORA)	
EQUIPAMENTO	UNIDADE CONDENSADORA
MODELO	MV6-400WV2GN1
FABRICANTE	CARRIER OU EQUIV.
PESO DO EQUIPAMENTO	277 kg
REFRIGERANTE	R410A
POTÊNCIA / ALIMENTAÇÃO	8000W / 380V – 3F-60Hz
DIMENSÕES LxAxP	1340x1635x850
SITUAÇÃO	NOVO

UNIDADE EVAPORADORA HI-WALL – 03 UNIDADES

UE-01 / UE-04 / UE-05 - UNIDADE EVAPORADORA	
EQUIPAMENTO	HI WALL
MODELO	MI2-56GDHN1
FABRICANTE	CARRIER OU EQUIV.
MONTAGEM	PAREDE
VAZÃO	747 m³/h

DIMENSÕES LxAxP	990x315x223
SITUAÇÃO	NOVO

UNIDADE EVAPORADORA HI-WALL – 03 UNIDADES

UE-02 / UE-03 / UE-08 - UNIDADE EVAPORADORA	
EQUIPAMENTO	HI WALL
MODELO	MI2-28GDHN1
FABRICANTE	CARRIER OU EQUIV.
MONTAGEM	PAREDE
VAZÃO	422 m³/h
DIMENSÕES LxAxP	835x280x203
SITUAÇÃO	NOVO

UNIDADE EVAPORADORA HI-WALL – 02 UNIDADES

UE-06 / UE-07 - UNIDADE EVAPORADORA	
EQUIPAMENTO	HI WALL
MODELO	MI2-22GDHN1
FABRICANTE	CARRIER OU EQUIV.
MONTAGEM	PAREDE
VAZÃO	422 m³/h
DIMENSÕES LxAxP	835x280x203
SITUAÇÃO	NOVO

UNIDADE EVAPORADORA HI-WALL – 01 UNIDADES

UE-SP-01 - UNIDADE EVAPORADORA TIPO SPLIR	
EQUIPAMENTO	HI WALL
MODELO EVAPORADORA	42AGQA12M5

FABRICANTE	CARRIER OU EQUIV.
MONTAGEM	PAREDE
RESFRIAMENTO	12.000 BTU/h
DIMENSÕES LxAxP	295 x 802 x 200
SITUAÇÃO	NOVO
MODELO CONDENSADORA	38AGQA12M5
FLUXO	HORIZONTAL
SITUAÇÃO	NOVO

VENTILADOR – 02 UNIDADES

VE-01 / VE-02 - VENTILADOR	
EQUIPAMENTO	VENTILADOR DE RENOVAÇÃO
MODELO	LIMIT LOAD 750
FABRICANTE	MOTOVENT
MONTAGEM	ENTREFORRO
VAZÃO	ATÉ 20.880 m³/h
POTÊNCIA	5000W-380V-3F-60Hz
SITUAÇÃO	NOVO

VENTILADOR – 01 UNIDADE

VE-03 - VENTILADOR	
EQUIPAMENTO	VENTILADOR DE RENOVAÇÃO
MODELO	LIMIT LOAD 300
FABRICANTE	MOTOVENT
MONTAGEM	ENTREFORRO
VAZÃO	ATÉ 4.500 m³/h
POTÊNCIA	3600W-380V-3F-60Hz
SITUAÇÃO	NOVO

VENTILADOR COMPACTO MAXX 150 – 01 UNIDADE

EV-04 - VENTILADOR	
EQUIPAMENTO	VENTILADOR
MODELO	MAXX 150
FABRICANTE	SICFLUX OU EQUIV.
MONTAGEM	ENTREFORRO
VAZÃO	ATÉ 552 m³/h
SITUAÇÃO	NOVO

FILTRO FILBOX – 01 UNIDADE

FABRICANTE	SICFLUX
MODELO	FILBOX CA 150

EXAUSTOR – 03 UNIDADES

EX-01 / EX-02 / EX-03 - EXAUSTOR	
EQUIPAMENTO	EXAUSTOR
MODELO	LVS - LIMIT LOAD 600
FABRICANTE	MOTOVENT
POTÊNCIA	5500W-380V-3F-60Hz
VAZÃO	ATÉ 12.500 m³/h
SITUAÇÃO	NOVO

EXAUSTOR – 01 UNIDADE

EX-04 - EXAUSTOR	
EQUIPAMENTO	EXAUSTOR
MODELO	LVS - LIMIT LOAD 300
FABRICANTE	MOTOVENT
POTÊNCIA	2800W-380V-3F-60Hz
VAZÃO	ATÉ 4.500 m³/h

SITUAÇÃO	NOVO

EXAUSTOR COMPACTO MEGA – 03 UNIDADES

EX-MEGA-01/02/03 – EXAUSTOR MEGA	
EQUIPAMENTO	EXAUSTOR MEGA
MODELO	MEGA 25
FABRICANTE	SICFLUX
POTÊNCIA	50W – 220V – 1F
VAZÃO	ATÉ 250 m³/h
SITUAÇÃO	NOVO

6.1.2 DUTOS TDC

CONSTRUÇÃO

Toda rede de dutos será construída em chapa de aço galvanizada (galvanização B, 260g Zn/m²) conforme norma da ABNT, NBR 16401-1:2008 e manual HVAC - DuctConstruction Standards-2005 ou versão mais recente, da SMACNA. Os dutos terão a espessura conforme indicado em projeto, para atender o sistema de ventilação e exaustão.

Os dutos serão unidos por meio de flanges do tipo “TDC” com dimensões indicadas em projeto e deverão ter vincos de reforço estrutural objetivando eliminar possíveis vibrações. Os acessórios de fixação, cantos, clips e parafusos, deverão ser fabricados com material idêntico ou superior ao dos dutos.

Para garantir a qualidade e precisão no processo de fabricação dos dutos e assim evitar excessos de emendas e orifícios, deverá ser utilizado equipamentos mecanizados, e não serão permitidos flanges fabricados em viradeira.

Eventuais interferências de trajeto, deverão ser previstas pelo instalador durante inspeção inicial e contornadas com a utilização de dutos e conexões idênticos aos especificados originalmente. No caso de interferências de trajeto, poderão ser solucionadas in loco com o uso de perfil pré-fabricado do tipo flange, dotado internamente de película selante para vedação e de ranhura para acomodação

da chapa do duto. A utilização dos perfis é limitada a 10% do comprimento total da rede de dutos.

Todos os dutos e conexões deverão ser selados internamente em suas cravações longitudinais com prysmianicone branco acético e agente fungicida, objetivando atender aos requisitos da classe de estanqueidade.

6.1.3 CLASSES DE PRESSÃO

Para efeitos de seleção de espessura da matéria prima (chapa) para fabricação dos dutos deverá ser adotada a classe de pressão conforme tabela abaixo conforme pressão estática dos equipamentos.

Classes de Pressão ABNT 16401-1:2008	
Classes de Pressão	Pressão Estática de Operação
125	Até 125 Pa
250	Acima de 125 até 250 Pa
500	Acima de 250 até 500 Pa
750	Acima de 500 até 750 Pa
1000	Acima de 750 até 1000 Pa
1500	Acima de 1000 até 1500 Pa

6.1.4 SANITIZAÇÃO

Os dutos deverão ser sanitizados internamente com solução de 10% de formol, 30% de álcool isopropílico e água. Posteriormente, deverão ser embalados com filme plástico objetivando evitar sujeiras e contaminações.

6.1.5 TESTES DE ESTANQUEIDADE

As redes de dutos deverão ser submetidas a ensaios de vazamento em conformidade com as recomendações descritas no item 10.4.2.2 e 10.4.2.3 da norma NBR 16401-1:2008 da ABNT.

Os testes devem certificar que a rede de dutos atende a classe máxima de vazamento conforme especificado pela norma NBR 16401-1:2008 para cada aplicação, conforme a tabela abaixo.

Aplicações ABNT 16401-1:2008	
Classe	Aplicação
CL 17	Dutos no ambiente
CL 17	Dutos sobre forro
CL 17	Dutos dentro de ambientes climatizados
CL 8	Dutos externos aos ambientes climatizados
CL 8	Dutos de sistema de filtragem fina
CL 4	Ambientes estéreis ou de baixa U.R (<45%)

6.1.6 BOCAS DE AR E ACESSÓRIOS

As bocas de ar e acessórios das redes de dutos de ar deverão ser entregues na obra, em local designado pela CONTRATANTE, devidamente embalados.

As embalagens devem ser abertas na presença do fiscal que verificará a especificação técnica dos materiais; caso não atendam às especificações técnicas estabelecidas em projeto, as mesmas serão imediatamente recolhidas pela CONTRATADA, não devendo permanecer no ambiente da obra.

A fixação das bocas de ar e dos acessórios às redes de dutos deverá seguir rigorosamente as recomendações dos fabricantes.

Isolamento térmico

Os dutos deverão ser revestidos com manta de isolamento térmico em borracha elastomérica, estrutura de células fechadas, espessura de 19 milímetros. Referência: Armaflex ou equivalente técnico.

6.1.7 AMORTECEDORES

Aplicação: Calço de neoprene para suporte de equipamentos sem fixação.

Características técnicas: Os calços deverão ser de 25mm ou 30 mm, a definir conforme a massa do equipamento a ser suportado, resistindo a uma carga de 700 kg ou 1500 kg respectivamente. Deflexão máxima a 700kg e 1500 KG: 2,7mm / 700 kg; 2,9 mm / 1500 kg

12.6 GRELHAS

Grelha de retorno em alumínio

Aplicação

Grelha de retorno com dupla moldura deverá ser instalada no forro como indicado em projeto.

Caraterísticas Técnicas

Deverá ser fabricada em alumínio anodizado, possuir dupla deflexão, registro, captor e moldura de montagem.

Fabricante

AGS-T da TROX ou equivalente técnico.

6.1.8 TUBO EM COBRE COM ISOLAMENTO TÉRMICO, SEM COSTURA.

APLICAÇÃO

Os tubos de cobre serão aplicados nas linhas de líquido e sucção do sistema de ar-condicionado. Os mesmos serão derivados com juntas de derivação específicos, seguindo distanciamento e diâmetro conforme representação em projeto. As juntas de derivação são componentes específicos usados em sistemas VRF para conectar tubulações principais de refrigerante às unidades evaporadoras individuais.

Elas desempenham um papel fundamental na distribuição do refrigerante em sistemas VRF, que são conhecidos por sua capacidade de modular o fluxo de refrigerante para unidades evaporadoras individuais com base nas demandas de resfriamento ou aquecimento em diferentes zonas de uma edificação.

CONSTRUÇÃO

Elastômero extrudado expandido de estrutura celular fechada e livre de CFC. Minimamente, deverá possuir os seguintes parâmetros:

Faixa de efetividade de -150 °C a +105°C;

Condutividade térmica a 20°C: 0,038;

Resistência mínima à difusão de vapor d'água (μ): 10.000

Mínima quantidade de células fechadas: 95%;

Redução de ruídos: 35 dB;

Deverá possuir resistência a fungos e parasitas, agentes atmosféricos, resistência ao ozônio e resistência ao óleo.

FABRICANTE

K-flex ou equivalente técnico.

6.1.9 DIFUSORES DE AR

Aplicação

Difusores de ar tamanho 3 e tamanho 4 deverão ser instalados no forro na área de distribuição, conectados por dutos flexíveis com diâmetro de Ø150mm e Ø200mm, respectivamente, e interligados aos dutos de chapa de aço.

Características técnicas

Construção em aço galvanizado, elemento equalizador que garante insuflamento de ar uniforme pela face do difusor, possibilidade de colarinho com ou sem registro. A conexão é feita de forma horizontal e fácil montagem.

Fabricante

Trox ou equivalente técnico.

6.1.10 VÁLVULA E ACESSÓRIOS

Aplicação

As válvulas serão instaladas na tubulação de cobre, dimensões descritas em projeto e porta de acesso (tipo Schrader).

Características técnicas

É utilizada em linhas de líquido, sucção e gás quente, em sistemas de refrigeração e ar-condicionado. Material do corpo em latão e material de conexão em cobre.

Fabricante

Danfoss ou equivalente técnico.

6.1.11 SISTEMA DE VENTILAÇÃO PARA COZINHAS PROFISSIONAIS

a) Internamente, a coifa deverá possuir filtros inerciais para recolhimento de gordura. Esses filtros são construídos com calhas formando chicanas e têm a finalidade de recolher uma parcela de gordura condensada e propiciar efeito corta-chama. A inclinação dos filtros deverá ser o mais próximo possível dos 45º para seu correto funcionamento.

b) Na borda inferior da coifa deverá haver uma calha em todo o seu perímetro para recolher a gordura condensada. Também deverá haver uma calha central para recolher a gordura dos filtros inerciais (corta-chama). As calhas deverão ser providas de dreno ou bujão.

c) Na conexão da coifa com o duto de exaustão deverá ser instalado damper corta-fogo. O sistema de acionamento do damper corta-fogo poderá ser do tipo elétrico ou fusível. No duto, logo acima do damper corta-fogo, deverá haver janela de inspeção para acesso ao mesmo internamente.

d) As coifas não poderão possuir luminárias convencionais expostas ao fluxo de ar. Para essa finalidade as luminárias deverão ser protegidas contra passagem direta dos vapores de exaustão, serem facilmente removíveis para a troca de lâmpadas e limpeza de componentes e a instalação elétrica deverá seguir a norma NB-3 da ABNT.

Foram adotados dois tipos de coifas para o restaurante, coifa convencional e coifa lavadora.

6.1.12 COIFA LAVADORA - CENTRAL OU ILHA

Construção prismática ou tronco-piramidal, posicionada sobre o bloco de cocção com os quatro lados integralmente abertos para a admissão de ar.

COIFA 01 E COIFA 02	
FABRICANTE	MOTOVENT OU EQUIV.
DIMENSÃO	400 x 140 cm
SISTEMA	LAVADORA
MATERIAL	CHAPA DE AÇO INOX 304
FILTRAGEM	INERCIAL
SITUAÇÃO	NOVO

6.1.13 COIFA LAVADORA - PAREDE

São captores que dispõem de dispositivos de filtragem através de cortina de água aspergida por bicos pulverizadores, e dispensam o uso de filtros inerciais.

COIFA 03	
FABRICANTE	MOTOVENT OU EQUIV.
DIMENSÃO	555 x 135 cm
SISTEMA	LAVADORA/CONVENCIONAL
MATERIAL	CHAPA DE AÇO INOX 304
FILTRAGEM	INERCIAL
SITUAÇÃO	NOVO

6.1.14 COIFA ENCLAUSURADA - PAREDE

Uma "coifa enclausurada" refere-se a um tipo de exaustor ou coifa que é projetado para ser instalado em um ambiente onde o ar exaurido não pode ser expelido para o exterior, ou onde a ventilação natural não é suficiente.

COIFA 04	
FABRICANTE	MOTOVENT OU EQUIV.
DIMENSÃO	280 x 100 cm
SISTEMA	ENCLAUSURADA

MATERIAL	CHAPA DE AÇO INOX 304
FILTRAGEM	INERCIAL
SITUAÇÃO	NOVO

6.1.15 DAMPER CORTA FOGO ELETROMECÂNICO

Os dampers corta fogo são utilizados para fechamento automático em setores de proteção contra incêndios em instalações de ventilação e ar-condicionado. Os dampers tem uma classificação de resistência ao fogo de 45 a 120 minutos dependendo da sua série e são adequados para instalações em paredes ou lajes. A situação da instalação é independente da direção do fluxo de ar. Os dampers corta fogo são fornecidos com uma guarnição perimetral para garantir estanqueidade contra fumaça fria (t < 70°C) conforme Norma DIN 4102. Possui também uma guarnição termo expansiva que garante uma estanqueidade contra fumaça quente a partir de t> 140°C.

Carcaça e acessórios em chapa de aço zincada conforme norma NBR 7008 ZC Revestimento B. Aleta em material termo isolante prysmianicato de cálcio (isento de fibras de amianto). Eixos em aço carbono galvanizada eletroliticamente com 8 a 10 micra opcional sob encomenda em aço inox AISI 304. Buchas em latão e material sintético.

Montagem

- Em paredes e lajes de concreto, com mínimo de 100 mm de espessura.
- Em paredes de concreto celular poroso, com mínimo de 100 mm de espessura.
- Em paredes de alvenaria, com mínimo de 115 mm de espessura.
- Em painéis divisórias classificados com a mesma resistência dos damper corta fogo.

6.1.16 SISTEMA DE GÁS (GLP ou GN)

Descrição do Sistema

Sistema de fornecimento e distribuição de gás combustível (GLP ou GN) destinado à alimentação de fogões, fornos, fritadeiras e demais equipamentos de cocção.

Aplicação

Instalado em cozinhas industriais ou comerciais, destinado à alimentação de equipamentos de cocção.

Tipo de Montagem

- Linhas de gás executadas em tubos de aço carbono schedule 40 ou cobre rígido, conforme especificação técnica.
- Junta roscada ou soldada, conforme norma ABNT NBR 13932 (GLP) ou ABNT NBR 15526 (GN).
- Pintura de segurança (amarelo) com identificação da linha.
- Instalação de reguladores de pressão, válvulas de bloqueio e válvula de segurança.
- Testes de estanqueidade obrigatórios antes da liberação do sistema.
- Rede com ventilação adequada em ambientes fechados, conforme NBR 15358 (GLP).

6.1.17 SISTEMA DE DETECÇÃO DE GÁS COM VÁLVULA SOLENÓIDE

Descrição do Sistema

- Sistema de segurança composto por sensores de vazamento de gás inflamável (GLP ou GN) interligados a uma central de alarme que, ao detectar concentração perigosa, aciona uma válvula solenóide para bloqueio automático do fornecimento de gás.

Aplicação

- Instalado em cozinhas industriais, áreas técnicas e locais com risco de vazamento de gás.

Tipo de Montagem

- Sensores de gás instalados próximos a equipamentos e válvulas (na parte inferior para GLP e superior para GN).
- Central de alarme com alimentação elétrica estabilizada.

- Válvula solenóide instalada na linha principal de gás, em local acessível.
- Acionamento automático por detecção e botão de emergência manual.
- Painel com sinalização audiovisual de alarme.
- Testes funcionais de sensores e válvula obrigatórios na entrega.

6.1.18 SISTEMA SAPONIFICANTE PARA COIFAS

Descrição do Sistema

Sistema automático de combate a incêndio para coifas, dutos e equipamentos de cocção, baseado na descarga de um agente químico saponificante, que reage com a gordura quente formando uma espuma que sufoca o fogo e resfria a área.

Aplicação

Aplicado diretamente em coifas de cozinhas profissionais onde haja risco de incêndio por gordura (classe K).

Tipo de Montagem

- Sistema fixo com cilindros de agente saponificante posicionados fora da área da coifa.
- Tubulação em aço inoxidável com bicos pulverizadores instalados dentro da coifa, nos dutos e sobre os equipamentos.
- Acionamento automático por fusíveis térmicos (fusíveis link) e acionamento manual por botoeira de emergência.
- Painel de controle com supervisão do sistema.
- Válvula de corte de gás interligada ao sistema para bloqueio automático em caso de acionamento.
- Testes hidrostáticos e comissionamento obrigatório.

6.1.19 SISTEMA DE CO_2 PARA COMBATE A INCÊNDIO EM COIFAS

Descrição do Sistema

Sistema automático de combate a incêndio baseado em dióxido de carbono (CO_2), que atua por sufocamento (remoção de oxigênio). Pode ser usado como solução alternativa ou complementar ao sistema saponificante, dependendo do risco.

Aplicação

Indicado para coifas e dutos metálicos com alto risco de incêndio, quando não houver presença constante de pessoas ou onde o uso de CO_2 seja permitido.

Tipo de Montagem

- Cilindros pressurizados com CO_2 instalados em abrigo ventilado e protegido.
- Tubulação metálica com bicos difusores direcionados à área da coifa e dutos.
- Acionamento automático por sensores térmicos e manual por botão de emergência.
- Painel de controle com alarme audiovisual.
- Intertravamento com sistema de gás para desligamento imediato em caso de disparo.
- Sistema de alarme e bloqueio de acesso à área em caso de descarga, devido ao risco de asfixia.

6.1.20 NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- ABNT NBR 13932 – Instalação de sistemas de GLP.
- ABNT NBR 15526 – Sistemas de distribuição de GN.
- NFPA 17A – Wet Chemical Systems (Saponificante).
- NFPA 12 – CO_2 Fire Extinguishing Systems.
- NBR 14276 – Plano de emergência contra incêndios.
- NBR 16051 – Cozinhas profissionais com uso de fogo.
- **NBR 17251** – Sistemas de detecção de gás inflamável.

6.1.21 ENSAIOS E COMISSIONAMENTO

Todos os sistemas deverão ser submetidos a ensaios de:

- Estanqueidade (para gás).
- Funcionamento automatizado (saponificante e CO_2).
- Testes de alarme e intertravamento com sistema de gás.
- Treinamento do usuário e entrega de manuais.

6.1.22 RESPONSABILIDADES DO EXECUTOR

- Apresentar ART específica para cada sistema.
- Fornecer memorial descritivo e projeto conforme execução.
- Garantir compatibilização com os demais sistemas (exaustão, elétrica, estrutura).
- Realizar startup e entrega técnica com laudos de funcionamento.

7. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

As instalações hidrossanitárias serão executadas rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, em especial NBR 5626:2020.

O sistema de água fria compreenderá os serviços de instalação de tubos, conexões, registros, equipamentos e acessórios necessários para permitir a distribuição e o consumo de água fria.

a) A alimentação e o reservatório de água fria são existentes e serão mantidos;
b) As tubulações e conexões de água fria serão em PVC rígido soldável;
c) A solda deverá ser executada com adesivo apropriado e após se lixar e limpar a ponta e bolsa dos tubos e conexões;
d) As conexões para alimentação de registros e saídas p/ ligação de peças e equipamentos deverão ser do tipo “solda X rosca” reforçadas c/ anel de latão.
e) Antes da solda, deverá ser marcada a profundidade da bolsa sobre a ponta do tubo, objetivando a perfeição do encaixe, que deverá ser bastante justo, uma vez que a ausência de pressão não estabelece a soldagem;
f) As deflexões das canalizações serão executadas com o auxílio de conexões apropriadas;
g) Não será permitido aquecimento nas tubulações;
h) As tubulações serão instaladas embutidas nas alvenarias, salvo quando fixadas na laje de teto do pavimento, devendo, neste caso, serem fixadas por braçadeiras de 3 em 3 metros, no máximo;

i) A execução de furações, rasgos e aberturas necessárias em elementos da estrutura de concreto armado para passagem de tubulações deverá ser precedida de consultas prévias e análise do projeto de cálculo estrutural da edificação para estudo de sua viabilidade;

j) As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade mínima de 2% no sentido do escoamento, não se admitindo o sentido inverso;

k) As curvaturas dos tubos, quando inevitáveis, devem ser feitas sem prejuízo de sua resistência à pressão interna, da seção de escoamento e da resistência à corrosão;

l) Durante a execução das instalações e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com buchões rosqueados ou plugues, convenientemente apertados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim;

m) Com exclusão dos elementos niquelados, cromados ou de latão polido, todas as demais partes aparentes da instalação, tais como canalizações, conexões, acessórios, braçadeiras, suportes, tampas, etc., deverão ser pintadas depois de prévia limpeza das superfícies com benzina;

n) As tubulações de distribuição de água serão, antes de eventual pintura ou fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento por capas de argamassa, lentamente cheias de água para eliminação completa do ar e, em seguida, submetidas à prova de pressão interna. Essa prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer, em ponto algum da canalização, a menos de 1 Kg/ cm2. A duração da prova será de 6 horas, pelo menos.

7.1 TUBO DE PVC SOLDÁVEL PARA ÁGUA FRIA, Ø=3/4” - 20 MM, INCLUSIVE CONEXÕES

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.

Insumos e características: - Tubo de PVC com diâmetro nominal de 20 mm, inclusive conexões (luva, curva, joelho, tê, adaptador, união, etc...) para

aplicação em instalações hidráulicas de água fria e com ligação das peças do tipo soldável; - Lixa d`água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC. - Adesivo para tubos de PVC sóldável - Referência comercial: Tigre, Amanco ou equivalente.

Processo de execução: - Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas; - Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora; - O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa da conexão e na extremidade do tubo. - Encaixar a ponta do tubo na bolsa da conexão aplicando ¼ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos; - Após soldagem, aguardar 12 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Critério de medição: Por comprimento de tubulação, inclusive conexões, exceto válvulas e registros.

Local de aplicação: Sistemas prediais de água fria, conforme indicado em projeto, ou em substituição ao existente.

Normas aplicáveis: NBR 5626, NBR 5648, NBR 5680, NBR 7231 e NBR 7372.

7.2 TUBO DE PVC SOLDÁVEL PARA ÁGUA FRIA, Ø=1” - 25 MM, INCLUSIVE CONEXÕES

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.

Insumos e características: - Tubo de PVC com diâmetro nominal de 25 mm, inclusive conexões (luva, curva, joelho, tê, adaptador, união, etc...) para aplicação em instalações hidráulicas de água fria e com ligação das peças do tipo soldável; - Lixa d`água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC. - Adesivo para tubos de PVC sóldável - Referência comercial: Tigre, Amanco ou equivalente.

Processo de execução: - Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas; - Limpar a ponta e a bolsa

dos tubos com solução limpadora; - O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa da conexão e na extremidade do tubo. Encaixar a ponta do tubo na bolsa da conexão aplicando ¼ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos; - Após soldagem, aguardar 12 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Critério de medição: Por comprimento de tubulação, inclusive conexões, exceto válvulas e registros.

Local de aplicação: Sistemas prediais de água fria, conforme indicado em projeto, ou em substituição ao existente.

Normas aplicáveis: NBR 5626, NBR 5648, NBR 5680, NBR 7231 e NBR 7372

7.3 TUBO DE PVC SOLDÁVEL PARA ÁGUA FRIA, Ø=1 ¼" - 32 MM, INCLUSIVE CONEXÕES

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.

Insumos e características: - Tubo de PVC com diâmetro nominal de 32 mm, inclusive conexões (luva, curva, joelho, tê, adaptador, união, etc...) para aplicação em instalações hidráulicas de água fria e com ligação das peças do tipo soldável; - Lixa d`água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC. - Adesivo para tubos de PVC soldável. Referência comercial: Tigre, Amanco ou equivalente.

Processo de execução: - Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas; - Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora; - O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa da conexão e na extremidade do tubo; - Encaixar a ponta do tubo na bolsa da conexão aplicando ¼ de volta; - Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos; - Após soldagem, aguardar 12 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Critério de medição: Por comprimento de tubulação, inclusive conexões, exceto válvulas e registros.

Local de aplicação: Sistemas prediais de água fria, conforme indicado em projeto, ou em substituição ao existente.

Normas aplicáveis: NBR 5626, NBR 5648, NBR 5680, NBR 7231 e NBR 7372.

7.4 BOMBAS PRESSURIZADAS E CIRCULAÇÃO

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.

características: - Bomba pressurizadora com pressostato com potência 1/4cv tensão bivolt frequencia 60 Hz rotação rpm 3500, altura de sucção (m) pressão máxima (mca) 30 vazão máxima (1/min) 35 teperatura de trabalho 40° C bitolas de entrada e saída 3/4/”F.

Processo de execução: - Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas; - Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora; - O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa da conexão e na extremidade do tubo; - Encaixar a ponta do tubo na bolsa da conexão aplicando ¼ de volta; - Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos; - Após soldagem, aguardar 12 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Critério de medição: Unidade instalada conforme projeto.

Local de aplicação: Sistemas prediais de água fria, conforme indicado em projeto, ou em substituição ao existente.

Normas aplicáveis: NBR 10131.

7.5 FILTROS PARA CAIXA D’AGUA

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.

características: - O Filtro para Caixa d’Água Fortlev tem a função de reter partículas de sujeira, Vazão Nominal: 1.200 L/h; – Pressão de Operação: 19,6 a

588 kPa; – Material: Polipropileno 100% atóxico, Grau de Filtração: Classe D – entre 15 e 30 micra; – Temperatura de Operação: entre 5 e 50

Processo de execução: - Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas; - Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora; - O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa da conexão e na extremidade do tubo; - Encaixar a ponta do tubo na bolsa da conexão aplicando ¼ de volta; - Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos; - Após soldagem, aguardar 12 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Critério de medição: Unidade instalada conforme projeto.

Local de aplicação: Sistemas prediais de água fria, conforme indicado em projeto, ou em substituição ao existente.

Normas aplicáveis: NBR 16098:2012.

8. INSTALAÇÕES DE ESGOTO

As instalações sanitárias de esgoto e águas pluviais serão executadas rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, em especial: NBR 9649:1986, NBR 10844:1989, NBR 8160:1999 e NBR 17015:2022. Obedecerão, igualmente, aos códigos e posturas dos órgãos oficiais competentes que jurisdicionem a localidade onde será executada no local e ao projeto respectivo. O sistema de esgotamento e águas pluviais compreenderá os serviços de instalação de tubos, conexões, registros, equipamentos e acessórios necessários para permitir a distribuição e condução dos despejos.

a) Tubulações embutidas e aparentes: Todas as tubulações deverão ser de PVC série normal na cor Branca ou PVC-R (Reforçado) na cor Bege Pérola, conforme indicado no projeto;
b) As tubulações de esgoto sanitário serão instaladas enterradas em valas ou por baixo laje e devem ser fixadas suspensas na mesma, sendo que os tipos,

dimensões e quantidades dos elementos suportantes ou de fixação (braçadeiras, perfilados "U", bandejas, etc.) serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações, conforme recomendações do fabricante;

c) As declividades mínimas admitidas para tubulações com diâmetros inferiores ou igual a 75 mm é de 2% de inclinação, para tubulações acima ou igual a 100 mm utilizar inclinação de 1%, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis, até a caixa indicada;

d) Os tubos serão assentados com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento. Para a conexão entre tubos e conexões ou conexões com conexões deverão ser utilizados anéis de borracha, observando-se o procedimento especificado pela fabricante dos materiais;

e) As extremidades das tubulações de esgoto serão vedadas, até a montagem dos aparelhos sanitários, com bujões de rosca ou "plug", convenientemente apertados, não sendo permitido o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim;

f) Todas as canalizações primárias de instalação de esgotos sanitários serão testadas com água ou ar comprimido, sob pressão mínima de 3 m de coluna d'água, antes da instalação dos aparelhos. Serão também submetidas à prova de fumaça, sob pressão mínima de 25 m de coluna d'água, depois da colocação dos aparelhos. Em ambas as provas, as canalizações deverão permanecer sob a pressão da prova durante 15 minutos. Os ensaios serão executados de acordo com o prescrito na NBR-8160;

g) Antes da entrega do serviço, toda a instalação será convenientemente verificada pela fiscalização; e

h) Serão executados pela CONTRATADA todos os serviços complementares de instalação de esgotos, tais como fechamento e recomposição de rasgos para canalizações, concordâncias das pavimentações com as tampas de caixas de inspeção e de gordura, bem como de outros pequenos trabalhos de arremate.

8.1 TUBO DE PPR SOLDÁVEL PARA ÁGUA QUENTE OU FRIA, Ø= 40 MM, INCLUSIVE CONEXÕES

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.

Insumos e características: - Tubo de PPR com diâmetro nominal de 40 mm, inclusive conexões (luva, curva, joelho, tê, adaptador, união, etc...) para aplicação em instalações hidráulicas de água quente com ligação das peças do tipo soldável; - Adesivo para tubos de CPVC soldável - Referência comercial: Tigre, Amanco ou equivalente.

Processo de execução: - Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico para CPVC; - Para realizar uma soldagem eficiente entre tubos e conexões, limpe os produtos, certificando-se de que a bolsa da conexão e a ponta do tubo estejam livres de gordura ou sujeiras; - O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa da conexão e na extremidade do tubo; - Encaixar a ponta do tubo na bolsa da conexão aplicando ¼ de volta; - Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 30 segundos; - Remova o excesso com um pano (pode ser estopa ou flanela) e deixe secar; - Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Critério de medição: Por comprimento de tubulação, inclusive conexões, exceto válvulas e registros.

Local de aplicação: Para a condução de água quente nas instalações prediais, conforme indicado em projeto, ou em substituição ao existente.

Normas aplicáveis: NBR 15884: 2011, NBR 7198: 1993; NBR 5626: 1998

8.2 TUBO DE PVC PARA ESGOTO PREDIAL Ø=40 MM, INCLUSIVE CONEXÕES

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.

Insumos e características: - Tubo fabricado em PVC rígido, na cor branca, diâmetro de Ø=40 mm e comprimento total de 6 m. Com ponta lisa, para conexão soldável. - Conexões: adaptadores, buchas de redução, CAP, curvas, joelhos, junção, luvas, prolongamento para válvula de retenção, redução excêntrica, tê,

dentre outros. As conexões foram diluídas no coeficiente de tubo, não sendo necessário, para efeito de preço, efetuar o levantamento de quantidades. - Adesivo plástico a base de misturas de solventes e resina sintética, para a união entre tubos e conexões de PVC por meio de soldagem a frio. - Solução limpadora para PVC. - Lixa d'água em folha, grão 100. **Referência comercial:** Tigre, Amanco ou equivalente.

Processo de execução: - Utilize uma lixa nº100, tire o brilho das superfícies a serem soldadas para aumentar a área de ataque do adesivo. Limpe as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras. Observe que o encaixe deve ser bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem. Distribua uniformemente o adesivo com o pincel ou com o bico da própria bisnaga nas superfícies a serem soldadas. Evite excesso de adesivo. Encaixe as partes e remova qualquer excesso de adesivo.

Critério de medição: Por comprimento de tubulação, inclusive conexões, aferido em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

Local de aplicação: Sistemas prediais de esgoto, para condução de efluentes dos aparelhos sanitários, conforme indicado em projeto, ou em substituição ao existente.

8.3 TUBO DE PVC PARA ESGOTO PREDIAL Ø=50 MM, INCLUSIVE CONEXÕES

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.

Insumos e características: - Tubo fabricado em PVC rígido, na cor branca, diâmetro de Ø=50 mm e comprimento total de 6 m. Com ponta e bolsa, com juntas que aceitam o sistema soldável (adesivo) ou elástico (anel de borracha). - Conexões: anel de borracha, adaptadores, buchas de redução, CAP, curvas, joelhos, junção, luvas, prolongamento para válvula de retenção, redução excêntrica, tê, dentre outros. As conexões foram diluídas no coeficiente de tubo, não sendo necessário, para efeito de preço, efetuar o levantamento de quantidades. - Pasta lubrificante a base de óleos vegetais, totalmente neutro, não ataca a borracha ou material plástico, ou PVC. Utilizado para facilitar as

montagens/encaixe de anéis e retentores de borracha, em sistemas de junta elástica ou sistema PBA (Ponta-bolsa-anel).

Referência comercial: Tigre, Amanco ou equivalente.

Processo de execução: - Limpe a ponta e a bolsa do tubo e acomode o anel de borracha na virola da bolsa. Marque a profundidade da bolsa na ponta do tubo. Aplique a pasta lubrificante no anel e na ponta do tubo. Não use óleo ou graxa, que poderão atacar o anel de borracha. Faça um chanfro na ponta do tubo para facilitar o encaixe. Encaixe a ponta chanfrada do tubo no fundo da bolsa, recue 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para a dilatação da junta.

Critério de medição: Por comprimento de tubulação, inclusive conexões, aferido em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

Local de aplicação: Sistemas prediais de esgoto, para condução de efluentes dos aparelhos sanitários, conforme indicado em projeto, ou em substituição ao existente.

Normas aplicáveis: NBR 5688, NBR 7367, NBR 8160, NBR 7369, NBR 9051, NBR 9054, NBR 9055 e NBR 10569

8.4 TUBO DE PVC PARA ESGOTO PREDIAL Ø=75 MM, INCLUSIVE CONEXÕES

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.

Insumos e características: - Tubo fabricado em PVC rígido, na cor branca, diâmetro de Ø=75 mm e comprimento total de 6 m. Com ponta e bolsa, com juntas que aceitam o sistema soldável (adesivo) ou elástico (anel de borracha). - Conexões: anel de borracha, adaptadores, buchas de redução, CAP, curvas, joelhos, junção, luvas, prolongamento para válvula de retenção, redução excêntrica, tê, dentre outros. As conexões foram diluídas no coeficiente de tubo, não sendo necessário, para efeito de preço, efetuar o levantamento de quantidades. - Pasta lubrificante a base de óleos vegetais, totalmente neutro, não ataca a borracha ou material plástico, ou PVC. Utilizado para facilitar as

montagens/encaixe de anéis e retentores de borracha, em sistemas de junta elástica ou sistema PBA (Ponta-bolsa-anel).

Referência comercial: Tigre, Amanco ou equivalente.

Processo de execução: - Limpe a ponta e a bolsa do tubo e acomode o anel de borracha na virola da bolsa. Marque a profundidade da bolsa na ponta do tubo. Aplique a pasta lubrificante no anel e na ponta do tubo. Não use óleo ou graxa, que poderão atacar o anel de borracha. Faça um chanfro na ponta do tubo para facilitar o encaixe. Encaixe a ponta chanfrada do tubo no fundo da bolsa, recue 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para a dilatação da junta.

Critério de medição: Por comprimento de tubulação, inclusive conexões, aferido em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

Local de aplicação: Sistemas prediais de esgoto, para condução de efluentes dos aparelhos sanitários, conforme indicado em projeto, ou em substituição ao existente.

Normas aplicáveis: NBR 5688, NBR 7367, NBR 8160, NBR 7369, NBR 9051, NBR 9054, NBR 9055 e NBR 10569

8.5 TUBO DE PVC PARA ESGOTO PREDIAL Ø=100 MM, INCLUSIVE CONEXÕES

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.

Insumos e características: - Tubo fabricado em PVC rígido, na cor branca, diâmetro de Ø=100 mm e comprimento total de 6 m. Com ponta e bolsa, com juntas que aceitam o sistema soldável (adesivo) ou elástico (anel de borracha). - Conexões: anel de borracha, adaptadores, buchas de redução, CAP, curvas, joelhos, junção, luvas, prolongamento para válvula de retenção, redução excêntrica, tê, dentre outros. As conexões foram diluídas no coeficiente de tubo, não sendo necessário, para efeito de preço, efetuar o levantamento de quantidades. - Pasta lubrificante a base de óleos vegetais, totalmente neutro, não ataca a borracha ou material plástico, ou PVC. Utilizado para facilitar as

montagens/encaixe de anéis e retentores de borracha, em sistemas de junta elástica ou sistema PBA (Ponta-bolsa-anel).

Referência comercial: Tigre, Amanco ou equivalente.

Processo de execução: - Limpe a ponta e a bolsa do tubo e acomode o anel de borracha na virola da bolsa. Marque a profundidade da bolsa na ponta do tubo. Aplique a pasta lubrificante no anel e na ponta do tubo. Não use óleo ou graxa, que poderão atacar o anel de borracha. Faça um chanfro na ponta do tubo para facilitar o encaixe. Encaixe a ponta chanfrada do tubo no fundo da bolsa, recue 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para a dilatação da junta.

Critério de medição: Por comprimento de tubulação, inclusive conexões, aferido em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

Local de aplicação: Sistemas prediais de esgoto, para condução de efluentes dos aparelhos sanitários, conforme indicado em projeto, ou em substituição ao existente.

Normas aplicáveis: NBR 5688, NBR 7367, NBR 8160, NBR 7369, NBR 9051, NBR 9054, NBR 9055 e NBR 10569

8.6 RALO SECO COM GRELHA EM AÇO INOX QUADRADA COM FECHO 15 X 15 CM

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.

Itens e suas características: - Grelha quadrada 15 x 15 cm, com fecho e caixilho, em aço inox 304.

Referência: Meber, Fabrinox, Estilmax, ou equivalente

Processo de execução: 1. Encaixe a grelha no suporte da caixa sifonada. 2.Coloque o rejunte ao redor do caixilho (base da grelha), de forma a fixá-la e dar acabamento.

Critério de medição: Por unidade.

Local de aplicação: Na caixa sifonada dos ambientes DML, Copa e Sanitários, quando indicado em projeto, ou em substituição/manutenção de existente conforme norma de referência NBR 8160.

8.7 RALO SECO COM GRELHA EM AÇO INOX QUADRADA COM FECHO 90 X 5 CM

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço.

Itens e suas características: - Grelha quadrada 90 x 5 cm, com fecho e caixilho, em aço inox 304.

Referência: Amanco, Tigre, Estilmax, ou equivalente

Processo de execução: 1. Encaixe a grelha no suporte da caixa sifonada. 2.Coloque o rejunte ao redor do caixilho (base da grelha), de forma a fixá-la e dar acabamento.

Critério de medição: Por unidade.

Local de aplicação: Na caixa sifonada dos ambientes DML, Copa e Sanitários, quando indicado em projeto, ou em substituição/manutenção de existente conforme norma de referência NBR 8160.