

CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES

INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO - ACADEMIA SESC 913 SUL

O presente caderno de especificações tem por objetivo orientar e especificar as condições necessárias para a contratação de Pessoa Jurídica especializada na prestação de serviço de Construção Civil, incluindo todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra, necessários à execução da instalação do sistema de climatização da Academia da Unidade de Prestação de Serviço - UPS Sesc Mitri Moufarrage, situado na Avenida W4 Sul, Quadra 713/913, Lote F s/nº _ Brasília-DF.

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

1. SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS

Caberá a CONTRATADA seguir as seguintes recomendações:

- A obra será dirigida por responsável técnico (RT) Engenheiro Mecânico, com formação plena, devidamente inscrito no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA).
- 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;
- A obra deverá ser registrada no CREA/DF, sendo necessária a apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) junto à FISCALIZAÇÃO antes do início dos serviços da execução da obra;
- Todas as taxas que se façam necessárias para realização dos serviços deverão ser pagas aos órgãos competentes pela CONTRATADA;
- A CONTRATADA deverá empregar somente mão de obra qualificada na execução dos diversos serviços e deverá ser de acordo com a legislação trabalhista vigente;
- Caberá a CONTRATADA selecionar os operários com comprovada capacidade técnica e dimensionar o quadro efetivo de acordo com o porte do serviço;

- 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
- 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 ACIMA DE R\$ 15.000,01

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

1.2 ADMINISTRAÇÃO DIRETA (NO LOCAL) DE OBRA OU SERVIÇO DE ENGENHARIA DE PEQUENO PORTE - PROFISSIONAL COM FORMAÇÃO EM 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) Engenheiro 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 oito (08) 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.

1.3 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.

1.4 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 PRELIMINARES E SEGURANÇA NO TRABALHO

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).

- O canteiro de obras deverá apresentar organização que reflita elevado nível de qualidade e o local da obra deverá estar permanentemente limpo e organizado;

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

•

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

- A CONTRATADA será obrigada a fornecer a seus operários uniformes e crachás para sua identificação durante a execução do serviço;
- Será obrigatório para todos os operários da obra, inclusive para os visitantes, a utilização de Equipamentos de Proteção Individual - EPI;
- A exigência do EPI seguirá o disposto nas Normas Regulamentadoras NR-6 - Equipamento de Proteção Individual (EPI) e NR-1 - Disposições Gerais;
- 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; Os EPI's e uniformes de trabalho deverão estar em perfeito estado de conservação e uso; É de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de água fria filtrada em copos individuais ou descartáveis a todos os operários;
- 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; 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);

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

- A NBR 6494 – Segurança nos andaimes deverá ser obedecida;

- A CONTRATADA providenciará projeto de montagem, desmontagem e manutenção dos andaimes, devendo emitir ART/RRT específica para sua execução;
- 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 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.

2.1 PLACA INDICATIVA DA OBRA OU SERVIÇO, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, ADESIVADA

Considera o fornecimento e instalação de placa para identificação da obra.

Insumos e características: executada com chapa de aço galvanizada com adesivação, sobre requadro de madeira e, estrutura de fixação com pontaltes em madeira de 3ª categoria tipo cedro ou pinus, seção transversal de 3" x 3".

Processo de execução: Cabe a CONTRATADA, antes da confecção da placa, contatar o CONTRATANTE, para obter as informações, bem como efetuar os ajustes da quantidade de informações previstas no projeto padrão do Sesc-AR-DF. A placa deverá ser instalada em posição de destaque no canteiro de obras, devendo a sua localização ser, previamente, aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Critério de medição: Por área efetiva de placa.

Local de aplicação: Em obras ou serviços de engenharia, observando o disposto na legislação vigente, CREA e CAU.

Normas aplicáveis: Lei nº 5.194, de 24.12.66, que regula o exercício das profissões do Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo e dá outras providências. Resolução nº 250, de 16.12.77, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) que regula o tipo e uso de placas de identificação de exercício profissional em obras, instalações e serviços de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

2.2 ALUGUEL DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALTURA 2,50 M, PARA SANITÁRIO, COM 2 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATÓRIO E 1 MICTÓRIO

Locação mensal de container sanitário, com 2 bacias, 4 chuveiros, 1 lavatório e 1 mictório, para vestiários em obras civis, construção pesada e diversos fins.

Insumos e Características: Feito com painéis termo-isolantes com chapas de aço nas duas faces, pintura primer epoxi e miolo em EPS. Piso em madeira naval com revestimento vinílico. Instalações elétricas com luminárias e tomadas, inclusive infra para ar-condicionado, tipo Split. Janelas máximo ar em alumínio. Estrutura robusta em aço com pintura automotiva. Cabines fechadas com vaso c/caixa acoplada, cabines fechadas com chuveiro elétrico, lavatório, mictório e exaustor.

OBSERVAÇÃO: Será acionado somente nos casos em que não houver local disponível na própria edificação, a critério do CONTRATANTE.

Critério de medição: Unidade locada/mês.

Local de aplicação: No local da obra, a ser definido junto com a Fiscalização.

Normas aplicáveis: NR-18 e NR-24.

2.3 INSTALAÇÃO DE CONTAINER, INCLUINDO TRANSPORTE (IDA E VOLTA), DESCARGA E CARGA

O item remunera o transporte, carga e descarga, montagem, instalação, desmontagem de container.

Critério de medição: Por unidade de container locada.

Local de aplicação: Quando não houver espaço disponível no local da obra ou serviço e seja necessário a locação de container para guarda de material/escritório/instalações sanitárias.

2.4 LOCAÇÃO DE ANDAIME METÁLICO TUBULAR TIPO TORRE

Considera o fornecimento de material (locação mensal), largura 1,50 m, e a mão de obra necessária para a montagem e desmontagem de andaime em torre tubular. O andaime deve ser conferido depois de cada montagem e antes da utilização por pessoas capacitadas para tanto. A conferência deverá ser documentada.

Critério de medição: Altura de andaime em torre alocado a partir de 2,00 m conforme norma, multiplicado pelo período em meses de locação, (m x mês).

Local de Aplicação: Para serviços em altura.

Normas aplicáveis: NR-18 e NR-35.

3. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Será realizada a demolição do depósito e da antiga sala de som da academia, para que seja construída a casa de máquinas do novo sistema de climatização.

Todas as demolições e remoções necessárias serão efetuadas de acordo com as seguintes recomendações:

- Toda demolição será programada e dirigida pelo engenheiro/arquiteto responsável pela obra;
- Antes de iniciar qualquer tipo de demolição ou remoção, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás e outros inflamáveis, substâncias tóxicas e as canalizações de esgoto deverão ser desligadas, retiradas, protegidas ou isoladas;
- Todas as áreas adjacentes aos serviços de demolição e remoção deverão ser devidamente protegidas e deverão ser tomados todos os cuidados, de forma a se evitem danos a terceiros e interferirem o mínimo possível com as atividades no local;
- Os serviços de demolição e remoção serão executados com equipamentos que garantam perfeita segurança no desenvolvimento dos trabalhos e fiel acompanhamento do cronograma estabelecido;
- O entulho deverá ser removido periodicamente, transportado e depositado em caçambas metálicas alugadas pela CONTRATADA, cuja localização será estabelecida pela CONTRATANTE;
- Durante esse transporte, os entulhos deverão ser carregados em sacos ou recipientes fechados de modo a evitar o derramamento do entulho proveniente de demolições. Qualquer multa do poder público é de inteira responsabilidade da CONTRATADA;
- Todo material a ser reaproveitado deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO;
- Os itens remuneram o fornecimento da mão-de-obra necessária para a retirada dos materiais/peças, inclusive estruturas de fixação; a seleção e a guarda das peças reaproveitáveis;
- Todos os trechos de demolição que afetarem demais áreas do prédio deverão ser recompostos imediatamente;

- A CONTRATADA deverá executar ainda todas e quaisquer demolições e/ou remanejamentos necessário à execução da reforma, de acordo com os projetos e especificações, mesmo que não estejam listadas acima; e

3.1 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

Considera a mão de obra necessária para a execução do serviço.

Processo de execução: - Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura; - A demolição da parede manualmente é feita com o uso de marreta, picareta e talhadeira, da parte superior para a parte inferior da parede; - O material resultante de demolição deverá ser selecionado e transportado para local apropriado e, posteriormente, retirado da obra como entulho; - A execução deste serviço requer orientação e acompanhamento por profissional habilitado e a utilização de equipamentos adequados, visando atendimento das condições de segurança.

Critério de medição: Volume de parede em alvenaria a ser demolida manualmente. Este volume pode ser calculado com a área das paredes (descontadas as eventuais aberturas) multiplicada pela espessura.

Local de aplicação: Conforme indicado em projeto, ou em substituição/manutenção de existente.

Normas aplicáveis: NR-18 e NR-35 (caso seja trabalho em altura).

3.2 REMOÇÃO DE CHAPAS E PERFIS DE DRYWALL, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

Considera mão de obra para remoção de divisória de gesso acartonado (drywall), inclusive perfis metálicos e a movimentação do material dentro da obra.

Processo de execução: - Antes de iniciar os serviços, desligar as linhas de energia elétrica e analisar a estabilidade da estrutura; - Retirar os parafusos que prendem as placas e, em seguida, retirar as placas com auxílio eventual de pé-de-cabra; - Após a retirada das placas, retirar os perfis com auxílio de pé-de-cabra; - Os materiais danificados ou sem previsão de reaproveitamento, deverão ser transportados para local apropriado e, posteriormente, retirados da obra como entulho; - Quando previsto a reutilização, os materiais deverão ser retirados cuidadosamente com a utilização de ferramentas adequadas, selecionados, transportados e armazenados em local apropriado; - A execução desse serviço deverá ser orientada por profissional

habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

Critério de medição: Área efetiva de divisória a ser removida, aferida em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

Local de aplicação: Conforme indicado em projeto, ou para manutenção de existente.

Normas aplicáveis: NR-18 e NR-35 (caso seja trabalho em altura).

3.3 REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL

Considera mão de obra para remoção de portas, em geral, e a movimentação do material dentro da obra.

Processo de execução: - As esquadrias devem ser retiradas cuidadosamente, quebrando a alvenaria em volta com ajuda de um ponteiro, e depois transportadas e armazenadas em local apropriado; - Os materiais danificados ou sem previsão de reaproveitamento, deverão ser retirados da obra como entulho; - A execução desse serviço deverá ser orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

Critério de medição: Área efetiva de porta a ser removida, inclusive batente.

Local de aplicação: Conforme indicado em projeto, ou para substituição de existente.

Normas aplicáveis: NR-18.

3.4 DEMOLIÇÃO/ REMOÇÃO MANUAL DE FORRO, QUALQUER TIPO, INCLUSIVE SISTEMA DE FIXAÇÃO/TARUGAMENTO

Considera mão de obra para demolição do forro e da estrutura de sustentação, inclusive a movimentação do material dentro da obra.

Processo de execução: - O forro deverá ser retirado cuidadosamente e transportado para local conveniente; - Os materiais danificados ou sem previsão de reaproveitamento, deverão ser transportados para local apropriado e, posteriormente, retirados da obra como entulho; - Quando previsto a reutilização, os materiais deverão ser retirados cuidadosamente com a utilização de ferramentas adequadas, selecionados, transportados e armazenados em local apropriado; - A execução desse serviço deverá ser orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

Critério de medição: Área efetiva de forro a ser demolido.

Local de aplicação: Conforme indicado em projeto, ou para substituição de existente.

Normas aplicáveis: NR-18 e NR-35 (caso seja trabalho em altura).

3.5 REMOÇÃO DE QUADRO ELÉTRICO

Considera mão-de-obra para a desmontagem e remoção de quadro elétrico, em geral.

Processo de execução: - Antes de iniciar os serviços, desligar as linhas de fornecimento de energia elétrica; - Quando previsto a reutilização, os materiais deverão ser retirados cuidadosamente com a utilização de ferramentas adequadas, selecionados, transportados e armazenados em local apropriado; - Os materiais que estiverem danificados ou sem previsão de reaproveitamento serão considerados entulhos, transportados para local conveniente e posteriormente retirados da obra; - A execução desse serviço deverá ser orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

Critério de medição: Por unidade a ser removida.

Local de aplicação: Conforme indicado em projeto, ou para substituição de existente.

Normas aplicáveis: NR-18.

3.6 REMOÇÃO DE ENTULHO COM CAÇAMBA METÁLICA - INCLUSIVE LOCAÇÃO, TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA

Considera a remoção de entulho em caçamba metálica, contemplando carregamento manual, remoção e transporte da caçamba até unidade de destinação final indicada pela administração, ou área licenciada para tal finalidade.

A empresa ou prestadora dos serviços de remoção do entulho, resíduos provenientes da construção civil, deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e outras vigentes à época da execução dos serviços.

Processo de execução: - Fornecimento de caçamba metálica de qualquer tamanho, na obra, remoção da mesma quando cheia, e a reposição por outra caçamba vazia, o transporte e o despejo na unidade de destinação final, independente da distância do local de despejo; - Fornecimento da mão de obra e recipientes adequados, necessários para o transporte manual, vertical ou horizontal, do material de entulho,

até o local onde está situada a caçamba; - Proteção das áreas envolvidas, bem como o despejo e acomodação dos materiais na caçamba; - A mão-de-obra, os materiais acessórios e os equipamentos necessários ao carregamento, transporte e descarga deverão ser condizentes com a natureza dos serviços prestados, observadas a legislação e as normas vigentes; - Na retirada do entulho, a empresa executora dos serviços de coleta e transporte, deverá apresentar o "Controle de Transporte de Resíduos" (CTR) devidamente preenchido, contendo informações sobre o gerador, origem, quantidade e descrição dos resíduos e seu destino, unidade de disposição final, bem como o comprovante declarando a sua correta destinação, conforme exigências das normas NBR 15112, NBR15113 e NBR15114;

Critério de medição: Volume de entulho efetivo (m³), aferido na caçamba. OBS: na contratação, considerar empolamento de 20%.

Local de aplicação: Remoção de entulho resultante de demolições.

Normas aplicáveis: NR-18, Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR 15112, NBR 15113 E NBR 15114.

4. PAREDES E PAINÉIS

O corredor de circulação será fechado em gesso acartonado, para que seja criado a casa de máquina dos equipamentos de climatização.

As novas paredes em gesso acartonado obedecerão às dimensões, alinhamentos e espessuras indicadas nos desenhos de arquitetura, sendo que as espessuras indicadas se referem às paredes. Quando a parede for executada para fechar vãos existentes ou para complementação, a espessura deverá ser a mesma das superfícies adjacentes de modo que fique imperceptível a emenda.

As seguintes recomendações deverão ser observadas durante a execução:

4.1 PAREDE EM GESSO ACARTONADO (DRYWALL) PARA USO INTERNO, COM UMA FACE SIMPLES OU FACE DUPLA, ESPESSURA VARIÁVEL, PLACAS: STANDARD (ST), RESISTENTE À UMIDADE (RU) E RESISTENTE AO FOGO (FG), COM OU SEM PROTEÇÃO ACÚSTICA

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução de parede em gesso acartonado para uso interno, face simples ou dupla, espessura variável.

Insumos e características: - Perfis metálico: Guia-48mm, Guia-70mm e Guia-90mm; - Perfil metálico: Montante-48mm, Montante-70mm e Montante-90mm; - Fita para

tratamento acústico (banda acústica) 3000X48 mm - Parafuso LB ou LA (metal-metal) 4,2x13 mm; - Pino de aço com arruela cônica, diâmetro arruela = *23* mm e comprimento haste = *27 (ação indireta); - Chapa de gesso acartonado, espessura 12,5 mm ou 15,0 mm - Parafuso TA ou TB 25; - Fita de papel micro perfurado, 50 x 150 mm, para tratamento de juntas de chapa; - Massa de rejunte em pó para Drywall, a base de gesso, secagem rápida, para tratamento de juntas de chapa de gesso (com adição de água). Referências Comerciais: Admite-se o emprego de produtos fabricados por Knauf do Brasil; Gessoforro _sob a marca "Gypsalum"; Placo do Brasil; Lafarge_ Gypsum; ou equivalente técnico.

Processo de execução: - Utilizar trena, prumo manual ou a laser para a correta localização das guias e dos pontos de referência, que devem ser devidamente pré-definidos no projeto; - Com auxílio de um cordão ou fio traçante, marcar as posição das guias inferiores, superiores e das paredes e o posicionamento os montantes; - Para cortes e ajustes das guias utilizar tesoura para perfis metálicos; - Colocar a fita para isolamento tratamento acústico (ou banda acústica) na face da guia que ficará em contato com o piso ou com o teto. Sempre utilizar fita com largura compatível com a largura das guias; - Fixação das guias: recomendasse que a fixação seja feita no máximo a cada 60 cm. Executar as emendas das guias sempre de topo; nunca as sobrepor. Preferencialmente, o piso deve estar nivelado e acabado. Observar o alinhamento da guia superior (teto) com a inferior (piso); - Fazer a fixação do montante em contato com uma outra estrutura de parede existente por meio de parafuso (metal-metal); - Fazer a fixação dos montantes com as guias por meio de um alicate puncionador. O comprimento do montante deve ter a altura do pé direito com 10 mm a menos; - Verificar o pé direito ou a altura da parede (estrutura metálica) que necessita revestimento em gesso acartonado; - Fixar as chapas de gesso acartonado na estrutura por meio de parafusos, especialmente desenvolvidos para esse fim. Os parafusos devem estar distanciados a 250 mm entre si e a 10 mm da borda da chapa; - Caso seja necessário o corte de placas marcar o local em que se deseja fazer o recorte, com o auxílio de um lápis e uma régua. Após isso, passar o estilete pressionando sobre um dos lados da chapa; dobrar no sentido contrário do corte do estilete e por fim passar novamente o estilete no tecido da parte contrária da chapa; - Fixar a primeira camada de chapas de gesso acartonado na estrutura por meio de parafusos com 25 mm de comprimento, especialmente desenvolvidos para esse fim. Os parafusos devem estar distanciados a 250 mm entre si e a 10 mm da borda da

chapa; - Após finalizar a colocação das placas de gesso acartonado, aplicar uma primeira camada de massa para tratamento de juntas entre as chapas; - Colocar a fita de papel micro perfurado sobre o eixo da junta. Com o auxílio de uma espátula pressionar firmemente a fita sobre a primeira camada de massa; - Aplicar mais uma camada de massa com o auxílio de uma desempenadeira, deixando um acabamento uniforme; - Aplicar uma camada de massa para tratamento de juntas sobre os parafusos, com auxílio de uma desempenadeira.

Critério de medição: Área efetiva de parede, aferida em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

Local de aplicação: Conforme indicado em projeto, ou em substituição/manutenção de existente.

Normas aplicáveis: NBR 15217, NBR 15758-1, NBR 15758-3, NBR 14715-1, NBR 14715-2 e NBR 15498

4.2 ISOLAMENTO TÉRMICO COM MANTA DE Lã DE VIDRO, ESPESSURA 25MM

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

Insumos e características: - Manta ou painel de lã de vidro ensacada, espessura 25 mm, da Isover ou similar - Asfalto modificado tipo III.

Processo de execução: A execução do serviço deve atender ao disposto em projeto e as recomendações dos fabricantes, em especial, quanto aos cuidados necessários na aplicação dos produtos.

Critério de medição: Área a ser isolada com lã de vidro, aferida em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

local de aplicação: Paredes executadas em gesso acartonado.

Normas aplicáveis: NBR 11358

5. REVESTIMENTOS DE PAREDE

As paredes demolidas para a instalação das venezianas, deverão ser requadradas e pintadas. Na casa de máquinas, todas as paredes internas deverão ser revestidas com espuma acústica (Tipo caixa de ovo).

Antes de iniciar os trabalhos de revestimento, a CONTRATADA deverá adotar providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retílineas, niveladas e aprumadas. Qualquer correção nesse sentido será feita antes da

aplicação do revestimento. As superfícies a revestir deverão estar limpas, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos. As eflorescências visíveis decorrentes de sais solúveis em água (sulfato, cloretos, nitratos etc.) impedem a aderência firme entre as camadas dos revestimentos. Por isso deverão ser eliminadas as eflorescências através de escovamento a seco, antes do início da aplicação do revestimento

5.1 CHAPISCO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO, APLICADO COM COLHER DE PEDREIRO, ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3, PREPARO COM BETONEIRA

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

Insumos e características: Argamassa preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo em betoneira 400 L.

Processo de execução: - Para aplicação do chapisco, a base deve estar limpa, isenta de poeiras, substâncias oleosas e restos de argamassa que prejudicam a aderência. Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa; com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

Critério de medição: Área de aplicação do chapisco em alvenaria e estruturas de concreto, aferido em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

Local de aplicação: Conforme indicado em projeto, ou em substituição/manutenção de existente.

Normas aplicáveis: NBR 13529, NBR 7200, NBR 13821, NBR 13749

5.2 REBOCO PAULISTA (MASSA ÚNICA) PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, ESPESSURA 20 MM, COM ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:2:8

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

Insumos e características: Argamassa de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, preparo com betoneira 400 litros, e espessura média de 20 mm.

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

Critério de medição: Área de reboco, aferida em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

Local de aplicação: Conforme indicado em projeto, ou em substituição/manutenção de existente

Normas aplicáveis: NBR 13529, NBR 7200, NBR 13281, NBR 13749, NBR 15575

6. PISOS E PAVIMENTAÇÕES

6.1 CONTRAPISO EM ARGAMASSA PARA ÁREAS SECAS, TRAÇO 1:4 COM BETONEIRA, INCLUSIVE PREPARO E LANÇAMENTO

Considera material e mão de obra para execução do serviço (preparo, lançamento e adensamento), espessura variável (de 4,0 a 7,0 cm).

Insumos e Características: - Argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) em volume de material úmido para contrapiso e preparo mecânico com betoneira 400 litros; - Cimento Portland CP II-32 – adicionado à emulsão polimérica diluída para o preparo da base; - Adesivo para argamassas e chapisco – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante.

Processo de execução: - Limpar a base, incluindo lavar e molhar; - Definir os níveis do contrapiso; - Assentar taliscas; - Camada de aderência: aplicar o adesivo diluído e misturado com cimento; - Argamassa de contrapiso: envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente; - Acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado. - A espessura da camada deverá ser suficiente para se obter a regularização de toda a superfície, de modo que o piso final, com acabamento, fique perfeitamente nivelado.

Critério de medição: Utilizar a área de contrapiso efetivamente executada e descontar a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje.

Local de aplicação: - Conforme indicado em projeto. Contrapiso para instalação em áreas secas.

Normas aplicáveis: NBR 12655

6.2 PISO DE CONCRETO ARMADO POLIDO

Na área externa será construído base em concreto armado para a colocação das condensadoras.

Considera material e mão de obra para execução do serviço (preparo, lançamento e

adensamento).

Insumos e características: - Traço: 1:4:8 (cimento, areia e brita 0/1); - Pigmentação: Natural. - Dimensões: Monolítico. - Espessura: Variável (de 10,0 a 12,0 cm) – Tela de aço Q-138, sarrafo 2,5 x 7,5 cm em pinus, prego de aço polido com cabeça 17x27, agente de cura química, tábua não aparelhada 2,5 x 15,00 cm, lona plástica. Acabamento: Polido.

Processo de execução: - O material deverá ser distribuído de forma homogênea no local previamente saturado com água limpa; - A espessura da camada deverá ser suficiente para se obter a regularização de toda a superfície, de modo que o piso final, com acabamento, fique perfeitamente nivelado.

1. É necessário começar a produção do piso durante as primeiras horas da manhã. Essa é uma das precauções que pode ajudar a evitar imperfeições na produção do piso;
2. Ao começar a aplicação do concreto, a mesma deve ser feita de forma rápida, com a utilização do nível a laser para marcar os pontos nivelados no concreto. O laser deve estar em local firme, coberto e cobrindo toda a área a ser concretada;
3. Após a aplicação do concreto, usa-se uma régua de alumínio para ligar os pontos de nível, formando as mestras. Em seguida, utilizando uma régua vibratória sobre as mestras, faz-se os planos de concreto nível zero;
4. Finalizando essa etapa, deve-se esperar o concreto “dar a pega”, por um período de 4 a 5 horas;
5. Após a pega, é realizado o acabamento com a acabadora até que a superfície fique lisa. Esse é o procedimento que irá garantir o efeito “polido” ao piso;
6. Depois de 3 ou 4 dias após a concretagem, é necessário fazer os cortes de juntas de dilatação utilizando uma serra de carrinho ou serra clipper. As juntas geralmente são feitas em uma malha de 4 x 4 m. Essa medida é indicada pois ajuda a evitar trincas e fissuras;
7. Antes de iniciar o corte, faça a marcação das juntas com uma régua ou linha demarcadora, de acordo com a paginação do projeto, caso haja um.

Critério de medição: Volume de concreto, aferido em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

Local de aplicação: Conforme indicado em projeto

Normas aplicáveis: NBR 12655

7.0 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 alimentação e o reservatório de água fria são existentes e serão mantidos;
- As tubulações e conexões de água fria serão em PVC rígido soldável;
- A solda deverá ser executada com adesivo apropriado e após se lixar e limpar a ponta e bolsa dos tubos e conexões;
- 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.
- 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;
- As deflexões das canalizações serão executadas com o auxílio de conexões apropriadas;
- Não será permitido aquecimento nas tubulações;
- 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;
- 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;
- 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;

- 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;
- 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;
- 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;
- 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 soldável - Referência: 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 REGISTRO DE GAVETA BRUTO COM ADAPTADOR PARA PVC, 3/4" - Ø=20 MM

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

Insumos e características: - Registro de gaveta bruto, corpo em latão forjado, sem canopla, referência 1509, bitola Ø=3/4". Referência comercial: Deca, Docol ou equivalente; - Conexão de PVC soldável, cor marrom, do tipo adaptador curto soldável e roscável (com bolsa e rosca); Junta soldável a frio com adesivo, dispensando ferramentas; Utilizada para executar transição de uma junta soldável para uma roscável. Bitola 25 mm x 3/4". Referência comercial: Tigre, Amanco ou equivalente; - Solução limpadora para PVC: produto líquido que possui como base uma composição de mistura de solventes (solvente para limpeza); - Adesivo plástico para PVC a base de misturas de solventes e resina sintética. Referência comercial: Tigre, Tekbond, Amanco, Polytubes ou equivalente.

Processo de execução: - Manter a tubulação alinhada e cortar o tubo no esquadro; - Desmontar as porcas de união do registro e deslizá-las em cada segmento de tubo, observando o posicionamento correto das peças para a montagem do registro; - Limpar as superfícies a serem soldadas utilizando solução limpadora; Distribuir uniformemente adesivo para PVC com pincel nas bolsas dos adaptadores e pontas dos tubos, aplicando primeiro na bolsa e depois na ponta do tubo; - Encaixar os adaptadores nas pontas dos tubos e remover o excesso de adesivo; - Montar o registro, obedecendo ao sentido do fluxo indicado no corpo; - Rosquear as porcas de união manualmente.

Critério de medição: Por unidade

Local de aplicação: Conforme indicado em projeto, ou em substituição a existente.

Normas aplicáveis: NBR 9821 NBR 5648 NBR 5626 NBR 15705

8.0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Será instalado um novo quadro elétrico para a alimentação elétrica de todos os equipamentos do sistema de climatização, incluindo as cortinas de ar. Antes da fabricação do quadro elétrico, a CONTRATADA deverá apresentar o projeto para validação da coordenação de infraestrutura.

A execução dos serviços de instalações elétricas deverá ser executada por profissionais qualificados e dirigidos por profissionais que tenham habilitação junto ao CREA, sempre obedecendo a melhor técnica. As instalações deverão ser executadas de acordo com o projeto previamente aprovada pela fiscalização do SESC-DF, obedecendo às indicações e especificações constantes no projeto arquitetônico, neste memorial, bem como as determinações das seguintes normas:

- NBR-5410 Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-5413 Iluminamento de Interiores e Exteriores;
- NBR-5419 Sistemas de Aterramento;
- NBR-5444 Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais;

8.2 TOMADAS

As tomadas serão alimentadas a partir dos quadros de distribuição correspondentes. Todas as tomadas deverão ser aterradas, com pino de ligação a terra no padrão brasileiro de conectores. Serão projetadas tomadas de uso geral em cada ambiente, junto à porta de entrada e sob o interruptor da iluminação. As caixas para tomadas deverão ter dimensões padronizadas (4"x2" ou 4"x4"), de tal modo a permitirem a instalação dos módulos previstos. Todas as tomadas de uso geral devem ser dotadas de conector de aterramento (PE), conforme ABNT NBR 14136, e com diferenciação de indicação em relação à tensão de trabalho. As tomadas de energia elétrica serão de instalação embutida caixa 4x2" ou 4x4" quando para uma tomada e em caixa. Todas as tomadas de energia elétrica serão do tipo 2P + T, 10 ou 20A/250V, embutidas em alvenaria, com altura de instalação conforme projeto.

8.3 ELETRODUTOS

Os circuitos sairão do QD através de eletrodutos corrugados de PVC cor amarela e com antipropagação de chamas e vapores tóxicos, embutidos em paredes e sobrepostos em lajes. Todos os eletrodutos que não possuírem indicação de diâmetro serão adotados 3/4". Os eletrodutos com diferentes diâmetros e materiais deverão ser

indicados em planta, instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, luminária a luminária, no qual os condutores possam a qualquer tempo ser transpassados e removidos sem prejuízo para o isolamento. A ligação das luminárias aos interruptores também será feita por eletrodutos, de mesmo padrão. As caixas de passagem e eletrodutos deverão formar uma malha rigidamente fixa às estruturas, através de tirantes de aço, suportes e braçadeiras, de tal forma que resistam ao peso dos eletrodutos, fiação etc. As ligações e emendas entre si ou as curvas, serão executadas por meio de luvas rosqueadas que deverão aproximá-los até que se toquem, para os rígidos. Não será permitido em uma única curva, ângulo superior a 90 graus. Na fixação de eletrodutos em caixas metálicas (quadros), será obrigatório o uso de buchas e arruelas. Deverão ser colocadas guias de arame de ferro galvanizado, nº14 nas tubulações vagas, a fim de facilitar a enfição de condutores elétricos. Os eletrodutos deverão ser obstruídos com tampão, logo após a instalação para evitar a entrada de corpos estranhos.

8.4 CONDUTORES

Todos os condutores serão cabos isolados, salvo indicação em contrário, devendo ter características especiais quanto à propagação e auto extinção do fogo. Os condutores para alimentação da iluminação interna/externa e tomadas deverão ser do tipo cabo e ter isolamento para 750 V/1KV, isolamento simples, marca Ficap, Pirelli ou similar, conforme NBR 7288, com bitola indicada em planta. Todas as caixas de passagem têm como objetivo facilitar a enfição dos cabos, não podendo haver emendas nos cabos. Os condutores de alimentação de quadros de distribuição, serão de cabo de Cobre unipolar, 0,6/1kV, EPR/XLPE 90°C. As seções de condutores estão indicadas nos Quadros de Carga e diagramas. Todos serão do tipo cabo com as seguintes características: Conductor: fio de cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 2; Isolação: Composto termofixo de Polietileno reticulado EPR/XLPE com espessura reforçada, sem capa de chumbo, anti-chama; Normas aplicáveis: NBR 6880, NBR 7288, NBR 6245 e NBR 6812; A enfição dos condutores só poderá ser iniciada após a instalação, fixação e limpeza de toda a tubulação, após a primeira demão de tinta nas paredes e antes da última demão. Para facilitar a enfição nas tubulações só será permitido o uso de parafina ou talco. Só serão permitidas emendas dentro de caixas de passagem, devendo ser bem soldadas e isoladas com fita isolante, antichama da 3M ou similar. Não serão admitidas, em nenhuma hipótese, emendas dentro de

eletrodutos. Deverão ser ligados aos barramentos ou bornes das chaves e disjuntores, através de conectores terminais de pressão, para bitolas superiores a 6 mm².

9.0 SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

9.1 EQUIPAMENTOS

9.1.1 CLIMATIZADOR DE AR DO TIPO “SPLITÃO”

Foi selecionado conforme carga térmica do ambiente, dois equipamentos do tipo “splitão”, que serão instalados na Casa de Máquina, conforme indicado em projeto. Cada equipamento possui a capacidade nominal de 15 TR, com nível de filtragem G4 + F5, complementadas com condensadoras inverter.

Os equipamentos deverão possuir acessórios instalados de fábrica e isolamento térmico com poliuretano expandido na espessura de 25mm, com recapeamento interno em alumínio ou manta elastomérica.

Acessórios a serem instalados de fábrica:

- Relé STT (supervisor de tensão trifásica);
- Pressostato de alta com rearme manual;
- Válvulas de serviço na linha de líquido e descarga;
- Visor de líquido com indicador de umidade;
- Proteção contra reciclagem;
- Termostato standard.

9.1.2 MODELO DO EQUIPAMENTO

Trocador: 40MXA15TVFR2.

Ventilador: 40MXA15236VH.

9.1.3 VAZÃO MÁXIMA

10286 m³/h.

9.1.4 MODELO UNIDADE CONDENSADORA

38EVC15386S.

9.2 TUBO EM COBRE COM ISOLAMENTO TÉRMICO, SEM COSTURA.

9.2.1 Aplicação

Os tubos de cobre serão aplicados nas linhas de líquido e sucção do sistema de ar-condicionado.

9.2.2 CONSTRUÇÃO

Será constituído de tubos de cobre sem costura, do tipo recozido, de diâmetro 1/4" (6,35 mm) até 5/8" (15,9 mm), e do tipo rígido a partir de 3/4" (19,1 mm), cujas características satisfaçam à norma ABNT-NBR 7541 e adequados às pressões de trabalho.

As espessuras mínimas dos tubos deverão obedecer à tabela abaixo:

Diâmetro nominal (mm)	Espessura (mm)	Tipo de cobre
6,4	0,80	Recozido
9,5	0,80	
12,7	0,80	
15,9	1,00	
19,1	1,00	Rígido
22,2	1,00	
25,4	1,00	
28,6	1,00	
31,8	1,10	
34,9	1,25	
38,1	1,35	
41,3	1,45	

O dimensionamento dos tubos deverá ser feito levando em conta a perda de carga, em função da distância entre o conjunto evaporador e o conjunto compressor-condensador, devendo ser analisado e aprovado pelo fabricante do equipamento ou pelo distribuidor autorizado.

Será completo com:

- Derivações e barriletes distribuidores, pré-fabricados e aprovados pelos fabricantes;
- Válvulas de serviço;
- Ponto para manômetros;

- Demais acessórios e instrumentos necessários para a operação, adequados às pressões de trabalho e de teste.

Todas as conexões entre os tubos e acessórios deverão ser executadas em solda prata 15% (Ref. Agtos 15 da Degussa, ou equivalente técnico de qualidade superior).

Todas as tubulações deverão ser devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoio espaçadas a cada 1,5 m. Após a execução da solda, a rede deverá ser testada com nitrogênio à pressão de 600 psi, por 24 horas. Para preenchimento de gás refrigerante, toda a tubulação deverá ser evacuada até o nível de pressão negativa de 3 micra.

Em trechos externos, o isolamento térmico deverá ser revestido com tecido sintético referência armacheck da ARMACELL ou equivalente técnico, ou com chapa de alumínio 0,3 mm de espessura, presa ao tubo por meio de cintas de alumínio com selos, devidamente espaçadas. Para tubos de dreno em cobre e tubulação de alimentação de água para sistema de umidificação (se for o caso), deverão ser seguidos os seguintes parâmetros: Tubo de cobre rígido com conexões soldadas, isolado termicamente com isolante de 19 mm de espessura, condutibilidade térmica abaixo de 0,035 w/m/K, categoria M-1 de resistência à chama e fator de absorção de vapor maior que 10.000.

As linhas de refrigeração, então, deverão ser isoladas térmica e individualmente com utilização de borracha elastomérica, referência Armaflex da ARMACELL ou equivalente técnico, com espessura adequada para o comprimento da rede, porém com espessura nunca inferior a 19 mm.

9.3 JUNTA FLEXÍVEL

9.3.1 APLICAÇÃO

Junta flexível para eliminar ou atenuar vibrações, entre equipamentos e a rede de dutos.

9.3.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Constituída por chapa galvanizada e fita de vinil reforçada, resistente a raios UV. A lona é fixada na chapa por meio de tripla cravação a fim de garantir a estanqueidade.

9.3.3 FABRICANTE

Multivac ou equivalente técnico.

9.4 TUBO DE ISOLAMENTO TÉRMICO EM BORRACHA ELASTOMÉRICA

9.4.1 APLICAÇÃO

Isolamento térmico aplicado em tubos da linha frigorígena.

9.4.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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.

9.4.3 FABRICANTE

K-Flex ou equivalente técnico.

9.5 DUTOS MPU

Os DUTOS MPU são construídos a partir de painéis de poliuretano rígido com faces revestidas em alumínio gofrado ou liso e com a leveza de seus painéis os mesmos podem ser facilmente adequados e instalados em obras novas ou em prédios existentes sem a necessidade de se recorrer a dispendiosas obras de reforço na estrutura do telhado, comumente necessárias em obras onde se utilizam chapas metálicas.

9.5.1 CONSTRUÇÃO

Facilidade e rapidez de fabricação, Menor peso próprio por metro linear, Alto grau de Isolamento Térmico, menor perda de carga, Estanqueidade, Baixo custo de transporte, Higiene e Incêndio. As chapas de MPU são cortadas, dobradas, coladas e enfitadas para a confecção dos dutos. Este serviço não precisa de área especial e pode ser realizado in loco, no próprio canteiro de obras, permitindo que revisões ou

inconformidades de projeto sejam facilmente adaptadas e corrigidas. Quando instalados, os dutos em MPU apresentam alto grau de estanqueidade e isolamento térmica, garantindo eficiência energética para o sistema de climatização, sem a necessidade de isolamento com manta de lã de vidro ou PET.

9.5.2 TESTES

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 ao ambientes climatizados
CL 8	Dutos de sistema de filtragem fina
CL 4	Ambientes estéreis ou de baixa U.R (<45%)

9.6 DAMPER SOBRE PRESSÃO

9.6.1 APLICAÇÃO

O Damper tem como principal função, abrir sob pressão e impedir o retorno do ar no sentido contrário. Pode ser instalado em dutos ou paredes e aplicado em sistemas de insuflamento e retorno.

9.6.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Dispositivo que abre por sobre pressão e fecha por gravidade ou retorno de ar. Formado por uma moldura em perfis de alumínio, lâminas de alumínio com juntas de espuma, eixos em latão e buchas em plástico.

9.6.3 FABRICANTE

TROX ou equivalente técnico.

9.7 TOMADAS DE AR

As venezianas de tomada de ar são dispositivos de distribuição de ar destinadas a tomada ou retorno de ar proveniente de áreas externas ou de outros ambientes, podendo ser instaladas em portas, divisórias ou alvenarias.

9.7.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

De formato retangular, deverá ser constituída por veneziana, filtro e registro.

As venezianas deverão ser fabricadas em alumínio extrudado, anodizado, de cor natural prata e deverão possuir tela de proteção em arame zincado.

A moldura do filtro deverá ser fabricada em alumínio extrudado, anodizado, de cor natural prata e filtro tipo de classificação M5.

Os registros deverão ser construídos em chapa de aço carbono, com aletas convergentes em alumínio, pintado com esmalte sintético na cor preto fosco.

9.7.2 FABRICANTE

TROX ou equivalente técnico

10.0 PINTURA

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e preparadas conforme o tipo de material, obedecendo-se, rigorosamente, às especificações do fabricante. Todos os elementos arquitetônicos, mecânicos e hidráulicos que já estiverem fixados, deverão ser protegidos ou lacrados para que não sejam danificados. A pintura deverá ser feita em 3 demãos e apresentar, quando concluída, uniformidade de textura, tonalidade e brilho.

10.1 FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDE, UMA DEMÃO

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

Insumos e características: - Selador acrílico paredes internas e externas - resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso. Referências comerciais: Coral_Selador Acrílico e Suvinil_Selador Acrílico ou equivalente técnico.

Processo de execução: - Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; - Diluir o selador em água potável, conforme fabricante; - Aplicar uma demão de fundo selador com rolo de lã, pincel ou trincha.

Critério de medição: Superfície (m²) efetiva de parede, aferida em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

Local de aplicação: Paredes de alvenaria, conforme indicado em projeto, ou para substituição/manutenção de existente.

Normas aplicáveis: NBR 13245

10.2 EMASSAMENTO DE PAREDE COM MASSA BASE PVA, DUAS DEMÃOS

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

Insumos e características: - Massa corrida a base de resina vinílica PVA, utilizada para nivelar, corrigir e uniformizar a parede antes da pintura. Aplicação em superfícies não seladas Reboco, Gesso, Fibrocimento Massa fina e concreto. Utilizado para paredes internas. - Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha). Referências comerciais: Coral e Suvinil ou equivalente técnico.

Processo de execução: - Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação. Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante; - Aplicar em camadas finas com primeira demão e aplicar a segunda demão de massa; - Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.

Critério de medição: Área efetiva de emassamento, aferida em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

Local de aplicação: Paredes de áreas internas e secas, conforme indicado em projeto, ou para substituição/manutenção de existente.

Normas aplicáveis: NBR 13245 e NBR 15348

10.5 PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDE, DUAS DEMÃOS

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

Insumos e características: Tinta acrílica premium, acabamento conforme indicado em projeto - tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno-acrílico, linha Premium. Referência Comercial: Acabamento acetinado: Coral_Decora Seda, Suvinil_Toque de Seda, Sherwin Williams_Metalatex Requite Semiacetinado, ou

equivalente técnico. Acabamento fosco: Coral_Decora Matte, Suvinil_Fosco Completo, Sherwin Williams_Metalatex Super Lavável Fosco, ou equivalente Técnico.

Processo de execução: - Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação. Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante. Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações. Observação: Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50x1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização. Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou Fiscalização

Critério de medição: Área de pintura efetiva, aferida em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

Local de aplicação: Conforme indicado em projeto, ou para substituição/manutenção de existente.

Normas aplicáveis: NBR 11702 NBR 13245 NBR 15709

11.0 ESQUADRIAS

As portas atuais deverão ser substituídas por portas acústicas, e o sentido de abertura deverá ser invertido, sendo para fora da casa de máquina.

A estrutura da porta deverá ser em madeira maciça, chapas de MDF de 15mm, lâ de rocha densidade 96m³ e manta Lamix de alta densidade, 1600 kg/m³.

As portas deverão vir completas, com fechadura, quatro dobradiças com rolamento, batente, guarnições para os dois lados, borrachas próprias para vedação de porta acústica e pintura.

Os serviços de instalação de esquadrias serão executados de acordo com as normas indicadas para esse tipo de serviço e conforme detalhes definidos pelo projeto de arquitetura, os quais constam desenhos básicos, dimensões, materiais e as especificações. As medidas indicadas no projeto deverão ser conferidas nos locais de assentamento de cada esquadria ou similar, depois de concluídas as estruturas, alvenarias, arremates e enchimentos diversos, e antes do início da fabricação das esquadrias. Todos os materiais utilizados na confecção das portas deverão ser de procedência idônea, e acabados de maneira que não apresentem rebarbas ou

saliências capazes de obstar o funcionamento da abertura ou causar danos físicos ao usuário.

12.0 LIMPEZA E DESMOBILIZAÇÃO

A desmobilização e limpeza da obra serão efetuadas de acordo com as seguintes recomendações:

- Ao término da obra/ reforma serão desmontados e/ou demolidos e removidos todos os elementos provisórios que foram utilizados como: torres, andaimes, tapumes, barracões, depósito, alojamentos e sanitários.
- Todos os materiais e equipamentos, assim como peças remanescentes e reformas utilizáveis de materiais, ferramentas, acessórios, serão totalmente removidos do local;
- A limpeza dos aparelhos sanitários deverá ser feita com água e sabão, não sendo permitido o uso de soluções com ácidos;
- As superfícies em pedra serão lavadas com sabão e água com jato pressurizado;
- Todas as ferragens e caixilhos, tais como fechaduras, fechos, cremonas, dobradiças, trilhos, carretilhas, chapas e outros materiais, deverão ser completamente limpos e livres de massas e respingos de tintas, de resíduos de construção;
- As partes mecânicas serão apropriadamente lubrificadas, devendo apresentar os movimentos completamente livres.

Será procedida cuidadosa verificação, por parte da FISCALIZAÇÃO, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgotos, águas pluviais, aparelhos de modo geral, equipamentos, ferragens e demais componentes da obra.