

## **CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES GERAIS EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS SESC-AR-DF**

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.

### **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 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 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 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. 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.1

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

## 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).

- 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.

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 Reguladoras 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.

## **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 ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA DE POLIETILENO, FIXADO EM FÔRMA DE MADEIRA**

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

**Insumos e características:** - Montantes, travessão superior e travessão inferior serão constituídos por peças de madeira aparelhada com seção 7,5 X 7,5 cm. - Tela plástica em polietileno de alta densidade. - Prego polido com cabeça 18x27.

**Processo de execução:** - Verifica-se a área a ser protegida/ sinalizada; - Deve ter altura mínima de 1,20 m em relação ao nível do piso; - Pregos os montantes de madeira na fôrma com o auxílio de suportes também em madeira; - Pregos os rodapés, com altura de 20 cm, nos montantes; - Fixar o travessão superior a uma altura de 1,20 m; - Fixar a tela plástica por toda a extensão do guarda-corpo;

**Critério de medição:** Comprimento efetivo de proteção / sinalização com tela.

**Local de Aplicação:** Nos limites da obra, de modo a isolar o local e resguardar a segurança dos clientes e funcionários.

**Normas aplicáveis:** NR-18.

## **2.3 ALUGUEL DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALTURA 2,50 M, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, INCLUSIVE SANITÁRIO**

Locação mensal de container, com sanitário, para escritório 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. Banheiro com vaso c/caixa acoplada, lavatório 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.

### 3. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

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

- a) Toda demolição será programada e dirigida pelo engenheiro/arquiteto responsável pela obra;
- b) 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;
- c) 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 interfirirem o mínimo possível com as atividades no local;
- d) Os serviços de demolição e remoção serão executados com equipamentos que garantam perfeita segurança no desenvolvimento dos trabalhos e fiel acompanhamento do cronograma estabelecido;
- e) O entulho deverá ser removido periodicamente, transportado e depositado em caçambas metálicas alugadas pela CONTRATADA, cuja localização será estabelecida pela CONTRATANTE;
- f) 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;
- g) Todo material a ser reaproveitado deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO;
- h) 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;
- i) Todos os trechos de demolição que afetarem demais áreas do prédio deverão ser recompostos imediatamente;
- j) 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



- k) Os serviços de demolição e remoção deverão ser realizados preferencialmente em finais de semana ou feriados, sendo previamente acordado com a Unidade, sem haver custos adicionais para a CONTRATANTE.

### 3.1 DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO COM FERRAMENTAS MANUAIS

Considera mão de obra para quebra do concreto e movimentação do material dentro da obra.

**Processo de execução:** - Antes de iniciar os serviços, desligar as linhas de fornecimento de água, energia elétrica, líquidos inflamáveis e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas e canalizações de esgotos; - A demolição é feita com o uso de marreta, nas partes de concreto, e de tesoura, nas armaduras; - 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 material a ser demolido.

**Local de aplicação:** Conforme indicado em projeto.

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

### 3.2 DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO COM UTILIZAÇÃO DE MARTELO ROMPEDOR PNEUMÁTICO

Considera mão de obra e equipamento para quebra do concreto e, movimentação do material dentro da obra.

**Processo de execução:** - Antes de iniciar os serviços, desligar as linhas de fornecimento de água, energia elétrica, líquidos inflamáveis e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas e canalizações de esgotos; - A demolição é feita com o uso de martetele ou rompedor pneumático manual, nas partes de concreto, e de tesoura, nas armadura; - 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 efetivo de material a ser demolido.

**Local de aplicação:** Conforme indicado em projeto.

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

### **3.3 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).

### **3.4 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.

### **3.5 DEMOLIÇÃO DE ARGAMASSAS DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO**

Considera mão de obra para a quebra, retirada da argamassa e movimentação do material dentro da obra.

**Processo de execução:** - Foi considerado esforço para retirada de argamassa em piso ou em parede com espessura máxima de 5 cm; - Remover a argamassa com uso de talhadeira e marreta; - 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:** Área efetiva de argamassa a ser demolida, aferida em projeto (arquitetura), ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

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

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

### **3.6 DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO**

Considera mão de obra para demolição de revestimento cerâmico (ou porcelanato) em parede ou piso, inclusive argamassa de assentamento/regularização, e a movimentação do material dentro da obra.

**Processo de execução:** - Antes de iniciar os serviços, desligar as linhas de fornecimento de água, energia elétrica, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas e canalizações de esgotos; - O revestimento deverá ser demolido cuidadosamente com a utilização de marreta e talhadeira, de modo a não

danificar o lastro de concreto, nem a estrutura da edificação; - O material resultante de demolição deverá ser selecionado e transportado para local apropriado e, posteriormente, retirado da obra como entulho. - A execução desse serviço deverá ser orientada por profissional habilitado, utilizando ferramentas e equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

**Critério de medição:** Área efetiva de revestimento cerâmico em parede ou piso a ser demolida manualmente, 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:** NR-18 e NR-35 (caso seja trabalho em altura).

### **3.7 DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO**

Considera mão de obra e equipamentos para a demolição de revestimento cerâmico (ou porcelanato) em parede ou piso, inclusive argamassa de assentamento/regularização, e a movimentação do material dentro da obra.

**Processo de execução:** - Antes de iniciar os serviços, desligar as linhas de fornecimento de água, energia elétrica, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas e canalizações de esgotos; - O revestimento deverá ser demolido cuidadosamente com a utilização de martelo ou rompedor pneumático manual, de modo a não danificar o lastro de concreto, nem a estrutura da edificação. - O material resultante de demolição deverá ser selecionado e transportado para local apropriado e, posteriormente, retirado 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 revestimento cerâmico em parede ou piso a ser demolido, 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:** NR-18 e NR-35 (caso seja trabalho em altura).

### **3.8 DEMOLIÇÃO/ REMOÇÃO DE PISOS EM GERAL, DE FORMA MANUAL**

Considera a mão de obra para execução de serviço de demolição/remoção de pisos em geral (qualquer tipo), inclusive argamassa de assentamento/regularização sobre lastro de concreto (contrapiso).

**Processo de execução:** - Antes de iniciar os serviços, desligar as linhas de fornecimento de água, energia elétrica, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas e canalizações de esgotos; - O piso deverá ser retirado cuidadosamente com a utilização de ferramentas adequadas, de modo a não danificar o lastro de concreto, nem a estrutura da edificação; - 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 piso a ser demolida, medida em projeto ou conforme levantamento cadastral, ou aferida antes da demolição.

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

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

### **3.9 REMOÇÃO DE BANCADA INCLUINDO ACESSÓRIOS**

Considera mão de obra para a remoção de bancada em mármore ou granito, inclusive metais e acessórios.

**Processo de execução:** - 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:** Superfície efetiva de bancada a ser removida, aferida em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

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

**Normas aplicáveis:** NR-18.

### 3.10 REMOÇÃO DE METAIS SANITÁRIOS

Considera a mão de obra para a execução do serviço de remoção de metais sanitários (torneiras, registros, misturadores, chuveiros, duchas, etc...).

**Processo de execução:** - 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:** Por unidade.

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

**Normas aplicáveis:** NR-18.

### 3.11 REMOÇÃO DE ELETRODUTOS/ELETROCALHAS

Considera a mão-de-obra para a remoção de eletrodutos e eletrocalhas, em geral, inclusive conexões e estrutura de sustentação (quando existentes).

**Processo de execução:** - Antes de iniciar os serviços, desligar as linhas de fornecimento de energia elétrica; - 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:** Comprimento efetivo de eletroduto a ser removido, inclusive conexões, e demais acessórios.

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

**Normas aplicáveis:** NR-18.

### **3.12 REMOÇÃO DE INTERRUPTORES/TOMADAS ELÉTRICAS, DE FORMA MANUAL**

Considera a mão de obra para a execução do serviço de remoção de tomadas e interruptores elétricos.

**Processo de execução:** - Antes de iniciar os serviços, desligar as linhas de fornecimento de energia elétrica; - 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:** Por unidade.

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

**Normas aplicáveis:** NR-18

### **3.13 REMOÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS, DE FORMA MANUAL**

Considera a mão de obra para a execução do serviço de remoção de cabos elétricos. **Processo de execução:** - Antes de iniciar os serviços, desligar as linhas de fornecimento de energia elétrica. - 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:** Comprimento efetivo de cabo a ser removido.

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

**Normas aplicáveis:** NR-18

### 3.14 REMOÇÃO DE LUMINÁRIA

Considera toda mão de obra necessários para a execução do serviço.

**Processo de execução:** - Remoção completa de luminária de sobrepor ou embutir, projetor, arandela ou spots, bloco autônomo ou luminária de emergência (aclaramento ou balizamento), considerando toda a necessidade existente para execução do serviço. - Antes de iniciar os serviços, desligar as linhas de fornecimento de energia elétrica; - 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.

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

**Normas aplicáveis:** NR-18

### 3.15 REMOÇÃO DE REGISTRO OU VÁLVULA

Considera mão de obra para a remoção de registro ou válvulas, qualquer tipo.

**Processo de execução:** - Antes de iniciar os serviços, desligar as linhas de fornecimento de água; - 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.

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

**Normas aplicáveis:** NR 18.

### **3.16 REMOÇÃO DE TUBULAÇÃO HIDROSSANITÁRIA, INCLUSIVE CONEXÕES, Ø=1/2" A 2"**

Considera a mão de obra para a execução do serviço de remoção de tubulação hidro sanitária (tubos e conexões), qualquer tipo, em parede ou piso.

**Processo de execução:** - Antes de iniciar os serviços, desligar as linhas de fornecimento de água; - Serrar os tubos nas extremidades e retirar o trecho (tubos e conexões); - A execução desse serviço deverá ser orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

**Critério de medição:** Comprimento efetivo de tubos, inclusive conexões, a ser removido manualmente.

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

**Normas aplicáveis:** NR 18

### **3.17 REMOÇÃO DE TUBULAÇÃO HIDROSSANITÁRIA, INCLUSIVE CONEXÕES, Ø=2 1/2" A 4"**

Considera a mão de obra para a execução do serviço de remoção de tubulação hidro sanitária (tubos e conexões), qualquer tipo, em parede ou piso.

**Processo de execução:** - Antes de iniciar os serviços, desligar as linhas de fornecimento de água; - Serrar os tubos nas extremidades e retirar o trecho (tubos e conexões); - A execução desse serviço deverá ser orientada por profissional

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

**Critério de medição:** Comprimento efetivo de tubos, inclusive conexões, a ser removido manualmente.

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

**Normas aplicáveis:** NR 18

### **3.18 REMOÇÕES/REMANEJAMENTOS DIVERSOS - DEMAIS SERVIÇOS DE ENGENHARIA**

Considera a mão de obra e os materiais (isolantes, parafusos, buchas, miscelâneas, etc...) necessários para remoção e/ou remanejamentos diversos (demais serviços de engenharia), quando aplicáveis e não contemplados nos demais itens específicos do orçamento. Os materiais deverão ser retirados cuidadosamente com a utilização de ferramentas adequadas, selecionados, transportados e armazenados em local apropriado, até a reinstalação.

**Critério de medição:** Por hora de trabalho necessária a execução do serviço a ser definido pela fiscalização (Contratante).

**Local de aplicação:** - Remoções e remanejamentos diversos, quando aplicáveis e não contemplados nos demais itens específicos do orçamento.

**Normas aplicáveis:** NR-18

### **3.19 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 (m<sup>3</sup>), 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. SUPRAESTRUTURA

### 4.1 ARMADURA DE AÇO CA-50 PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO, DIÂMETRO DA ARMADURA ATÉ 12,50 MM, CORTE, DOBRA E MONTAGEM

Considera material e mão de obra para corte, dobra e montagem de armadura nas formas.

**Processo de execução:** 1) Executar o dobramento das barras em bancada, com comprimento suficiente para barras maiores, conforme disposição de espaço no canteiro da obra. 2) Obedecer rigorosamente ao projeto. 3) As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. Serão adotadas precauções para evitar oxidação excessiva das barras de espera, as quais, antes do início da concretagem, deverão estar limpas. 4) A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Para isso serão empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. As diferentes partidas de ferro serão depositadas e arrumadas de acordo com a bitola, em lotes aproximadamente iguais de acordo com as normas, separados uns dos outros, de modo a ser estabelecida fácil correspondência entre os lotes e as amostras retiradas para ensaios.

**Critério de medição:** Em massa (Kg) obtida pelo levantamento em projeto estrutural.

**Local de aplicação:** Conforme indicado em projeto.

**Normas aplicáveis:** NBR 7480, NBR 6118 e NR 18

#### **4.2 CONCRETO FCK=20/25/30 MPA, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO**

Considera materiais e mão de obra para dosagem, preparo e mistura de concreto virado em obra com betoneira.

**Insumos e características:** - Cimento Portland composto CP II-32. - Areia média - areia média úmida, com coeficiente de inchamento de 1,35, pronta para o uso. Brita 1 - agregado graúdo com dimensão granulométrica entre 9,5 e 19 mm e que atenda à norma ABNT NBR 7211 - Betoneira: capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura 280 l, motor elétrico trifásico, potência de 2 CV, sem carregador.

**Processo de execução:** 1) Mistura: a sequência da colocação dos materiais na betoneira deve ser a seguinte: brita, água com eventuais aditivos líquidos, cimento e, por último a areia, que devem ser colocados com a betoneira girando e o amassamento deve durar o tempo necessário para permitir a homogeneização da

mistura de todos os elementos. 2) Ensaios: programar a moldagem de corpos de prova para cada etapa construtiva, no máximo a cada 25 m<sup>3</sup> a 30 m<sup>3</sup> de concreto amassado e pelo menos uma vez por dia e sempre que houver alteração de traço, mudança de agregados e marcas de cimento. Realizar ensaios de resistência dos corpos de prova com idade de sete dias. A resistência alcançada deve ser maior que 60% da resistência característica exigida pelo projeto aos 28 dias. A execução desse serviço deverá ser orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

**Critério de medição:** Volume de concreto efetivo, aferido em projeto.

**Local de aplicação:** Fundações e estruturas em concreto.

**Normas aplicáveis:** NBR 5738, NBR 12654, NBR 12655, NBR 6118, NBR 8953

#### **4.3 FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=12 MM, PARA PILARES, VIGAS E LAJES, INCLUSO CONTRAVENTAMENTOS / TRAVAMENTOS COM PONTALETES, SEM REAPROVEITAMENTO - FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM**

Considera material e mão de obra para fabricação, montagem (inclusive de contraventamentos/travamentos) e desforma.

**Insumos e características:** Chapa de madeira compensada resinada 12,0 mm e tábuas e sarrafos de madeira serrada.

**Processo de execução:** 1) As fôrmas devem ser executadas de modo que o concreto acabado tenha o formato e as dimensões de projeto, esteja de acordo com alinhamento e cotas e apresente uma superfície lisa e uniforme. Devem ser projetadas para que sua remoção não cause danos ao concreto e que comportem o efeito da vibração de adensamento e da carga do concreto, sem sofrer deformação. 2) As dimensões, nivelamento e verticalidade das fôrmas devem ser verificados cuidadosamente. 3) Devem ser removidos do interior das fôrmas todo o pó de serra, aparas de madeira, arames de amarração do aço e outros restos de material. Em pilares e vigas altas, nos quais o fundo é de difícil limpeza, deve-se deixar aberturas provisórias para facilitar esta operação. 4) As juntas das fôrmas devem, obrigatoriamente, ser vedadas para evitar perda de argamassa do concreto ou de água. 5) Antes da concretagem as fôrmas devem ser abundantemente molhadas e a

água em excesso removida. 6) As uniões das tábuas devem ter juntas de topo e repousar sobre nervuras ou presilhas suportadas pelas vigas de contraventamento. 7) As braçadeiras de aço para as fôrmas devem ser construídas e aplicadas de modo a permitir a sua retirada sem danificar o concreto. 8) As fôrmas devem ser removidas de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho da estrutura. Utilizar cunhas de madeira e agente desmoldante (aplicado uma hora antes da concretagem). Evitar a utilização de pé de cabra. 9) As bordas cortadas devem ser seladas com tinta impermeabilizante. 10) Cuidados com a fôrma: o uso de vibrador com agulha revestida de borracha e o uso de espaçadores na colocação de ferragem são indicados para não danificar a superfície das chapas. 11) Ao executar pilares, prever: - contraventamento em duas direções perpendiculares entre si, que devem estar bem apoiados em estacas no terreno ou nas fôrmas da estrutura inferior. Se o pilar for alto, prever contraventamentos em dois ou mais pontos da altura. Em contraventamentos longos, utilizar travessas com sarrafos para evitar flambagem; - gravatas com dimensões e espaçamentos proporcionais às alturas e dimensões dos pilares para que possam resistir ao empuxo lateral do concreto fresco. Atentar para os espaçamentos na parte inferior dos pilares; - durante a concretagem verificar se os contraventamentos (escoras laterais inclinadas) são suficientes para não sofrerem deslocamentos ou deformações durante o lançamento do concreto; - janela na base dos pilares para facilitar a limpeza e a lavagem do fundo; - janelas intermediárias para concretagem em etapa em pilares altos. 12) Ao executar vigas e lajes, prever: - espaçamento entre caibros horizontais na laje que dependerá da espessura da laje (conforme indicado em projeto). - Gravatas das vigas dependerão das suas dimensões. 13) 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:** Área desenvolvida na planta de fôrmas (superfície da fôrma em contato com o concreto).

**Local de aplicação:** Conforme indicado em projeto.

**Normas aplicáveis:** NBR 11700, NBR 14931, NBR 7203 e NR 18

## 5. PAREDES E PAINÉIS

As novas alvenarias/ divisórias/ painéis obedecerão às dimensões, alinhamentos e espessuras indicadas nos desenhos de arquitetura, sendo que as espessuras indicadas se referem às paredes acabadas (chapiscadas, rebocadas, emassadas e revestidas). Quando a alvenaria/ divisória/ painel 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:

**Alvenaria:** - As peças deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem juntas, sem empenamento, com moldagem perfeita, leves, duros e sonoros. Não serão aceitas peças trincadas, quebradas ou danificadas, as quais serão rejeitados; - Eventuais reforços horizontais ou verticais deverão ser executados conforme forem levantadas as alvenarias, com cintas de concreto armado; - As paredes serão cunhadas com tijolos maciços dispostos obliquamente numa altura aproximada de 15 cm, serviço este, somente será executado uma semana após levantada a alvenaria.

**Divisórias:** - A usinagem, corte, furação, fixação e esquadreamento das peças, devem atender às normas e especificações do fabricante; - Prever todas as estruturas e reforços metálicos necessários para garantir o travamento, a estabilidade e a rigidez dos conjuntos; - Atentar para o perfeito arremate das peças.

**Painéis:** - Placas com arranhões, sulcos, grafia e excessos de cola para os laminados serão rejeitados. - Atentar para o perfeito arremate das peças.

### **5.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM BLOCO CERÂMICO FURADO 9X19X39 CM (FUROS VERTICAIS), ESPESSURA DA PAREDE 9 CM, JUNTAS DE 10 MM, ASSENTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA SEM PENEIRAR, 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, no traço 1:2:8, preparo com betoneira, e espessura média real da junta de 10 mm; - bloco cerâmico 8 furos medindo 9x19x39 cm para alvenaria de vedação

**Processo de execução:** - Haverá especial cuidado para execução de panos soltos de alvenaria. Sua altura e período em que permanecerão soltos serão determinados pela FISCALIZAÇÃO, em função da ação dos ventos incidentes. - As alvenarias apoiadas em alicerces serão executadas, no mínimo, 24 h após a impermeabilização desses alicerces. - Nos serviços de impermeabilização serão tomados todos os cuidados para garantir a estanqueidade da alvenaria e, conseqüentemente, evitar o aparecimento de umidade ascendente. - As paredes serão moduladas de modo a utilizar-se o maior número possível de componentes cerâmicos inteiros. - Os componentes cerâmicos serão abundantemente molhados antes de sua colocação. - As alvenarias destinadas a receber chumbadores de serralharia serão executadas, obrigatoriamente, com tijolos maciços. - O assentamento dos componentes cerâmicos será executado com juntas de amarração. - As fiadas serão niveladas, alinhadas e aprumadas. Será utilizado o escantilhão como guia das juntas. - A marcação dos traços no escantilhão será efetuada através de pequenos sulcos feitos com serrote. - Para o alinhamento vertical da alvenaria (prumada) será utilizado o prumo de pedreiro. - As juntas de argamassa terão 10 mm. Serão alegradas ou rebaixadas, à ponta de colher, para que o emboço adira fortemente. - No caso de alvenaria de blocos cerâmicos, é vedada a colocação de componente cerâmico com furos no sentido da espessura das paredes. - Todas as saliências superiores a 40 mm serão construídas com componentes cerâmicos. - A execução da alvenaria será iniciada pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação. - Após o levantamento dos cantos, será utilizada como guia uma linha entre eles, fiada por fiada, para que o prumo e a horizontalidade fiquem garantidos. - Para as obras com estruturas de concreto armado, a alvenaria será interrompida abaixo das vigas e/ou lajes. - Esse espaço será preenchido após 7 dias, para garantir o perfeito travamento entre a alvenaria e a estrutura, por um dos seguintes processos construtivos: argamassa com expansor, com altura de 30 mm, aproximadamente; cunhas de concreto pré-fabricadas, com altura de 80 mm, aproximadamente; tijolos maciços dispostos obliquamente, com altura de 150 mm. - Para obras com mais de 1 pavimento, o travamento da alvenaria, respeitado o prazo de 7 dias, será executado depois que as alvenarias do pavimento imediatamente acima tenham sido levantadas até igual altura. - Para o



assentamento dos tijolos maciços e blocos cerâmicos, poderá ser utilizada argamassa pré-fabricada à base de cimento Portland, minerais pulverizados, cal hidratada, areia de quartzo termotratada e aditivos. - Na impossibilidade, poderá ser usada, a critério da FISCALIZAÇÃO, argamassa de cimento, cal em pasta e areia média peneirada. - A planeza da parede será verificada periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, não devendo apresentar distorção maior do que 5 mm. - Essa verificação será procedida com régua de metal ou de madeira, posicionando-a em diversos pontos da parede. - O nível será verificado com mangueira plástica, transparente, com diâmetro maior ou igual a 13 mm. - O prumo e o nível serão verificados periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovados após a alvenaria erguida.

**Critério de medição:** Área (m<sup>2</sup>) de alvenaria, 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 8545 e NR 18

## 6. REVESTIMENTOS DE PAREDE

Antes de iniciar os trabalhos de revestimento, a CONTRATADA deverá adotar providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retilíneas, 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.

Todas as instalações hidráulicas e elétricas serão executadas antes do chapisco, evitando-se dessa forma, retoques no revestimento.

### **6.1 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

### **6.2 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

### **6.3 REVESTIMENTO CERÂMICO DE PAREDES INTERNAS COM PEÇAS DE 20 X 20 CM, ASSENTADAS COM ARGAMASSA DE CIMENTO COLANTE, INCLUSIVE REJUNTE**

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

#### **Insumos e características:**

**R-002** – Revestimento cerâmico para paredes internas, dimensões 20x20 cm, borda bold, decorado na cor cinza e branco. Aplicado com junta de assentamento 3mm. Referência comercial: Elipse cinza \_ Cerâmica Atlas;  
- Argamassa colante tipo AC II, ref. Portokoll Premium ou similar; - Rejunte acrílico Quatizolite na cor branca.

**Processo de execução:** Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada. Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos. Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados. Após inspeção do serviço à percussão, será efetuado o rejuntamento da cerâmica. A qualquer indicação de existirem vazios sob revestimento, estes serão retirados e reassentados. Rejuntar após 72 horas do assentamento em movimentos contínuos de vai e vem; Limpar a área com pano umedecido.

**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

#### **6.4 REJUNTAMENTO DE REVESTIMENTO CERÂMICO EXISTENTE, INCLUINDO REMOÇÃO**

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

**Insumos e características:** - Rejunte cimentício resinado especial para porcelanatos e cerâmicas com acabamento superfino.

**Processo de execução:** - Remover o rejunte existente com o auxílio de um raspador de rejunte; - Deixe a superfície da cerâmica/azulejo limpa, livre de pó, óleos e gorduras; - Prepare o rejunte em um recipiente limpo, adicionando água de acordo com as instruções da embalagem e misture até alcançar uma consistência macia e trabalhável, sem grumos; - O rejuntamento deve ser espalhado com uma desempenadeira de borracha na diagonal, pressionando-a de modo que as juntas sejam completamente preenchidas; Para iniciar o processo de acabamento, espere entre 15 e 20 minutos a 21°C – mas, no caso de juntas mais largas ou sob temperaturas mais amenas, aguarde entre 25 a 30 minutos; - o ideal é que o acabamento seja feito de forma que a argamassa fique lisa.

**Critério de medição:** Área de revestimento cerâmico a ser aplicado rejunte.

**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

### **7. ESQUADRIAS E VIDROS**

#### **ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO**

Serão fornecidas e instaladas esquadrias de alumínio e respectivas ferragens nos locais, nas dimensões e detalhes indicados no projeto, responsabilizando-se a CONTRATADA pelo seu perfeito funcionamento e rigidez. As esquadrias serão de primeira linha, em alumínio anodizado, sendo que:

- a) Deverão ser confirmadas as dimensões das esquadrias no local da obra;

- a) As esquadrias serão detalhadas e fornecidas completas, incluindo fechaduras, dobradiças, placas de arremates e vedações. O posicionamento das peças e acessórios obedecerá ao discriminado pelas normas;
- b) As esquadrias serão fixadas nos contramarcos, que serão chumbados previamente na alvenaria.
- c) Os perfis barras e chapas para as esquadrias não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferença de espessura, devendo possuir dimensões para atender o coeficiente de resistência requerido pelas normas da ABNT. Serão utilizados perfis devidamente encaixados para atender a estabilidade e estanqueidade a cada tipo de esquadria, eliminando-se ao máximo a aplicação de parafusos, sendo os seus cantos à 45 graus, de alta rigidez e perfeito acabamento;
- d) Cada unidade da esquadria deve ser adequadamente contraventada e ancorada;
- e) As ferragens, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento, serão colocadas e fixadas de forma que os encaixes tenham a sua forma exata, não se admitindo folgas que exijam emendas e outros artifícios; Serão de latão, com partes de aço e maçanetas do tipo alavanca, referência linha perfil metálico 603/17, acabamento branco, fabricação Stam, com jogo de duas chaves por porta;
- f) As dobradiças serão em alumínio, com acabamento igual a esquadria;
- g) Caberá a CONTRATADA zelar para que as esquadrias já colocadas sejam protegidas contra eventuais danos, até que a obra esteja concluída.

As novas esquadrias, a serem fornecidas e instaladas, deverão seguir o mesmo padrão de acabamento das existentes.

**J01** – 561x175 cm - Esquadria de correr em alumínio anodizado na cor bronze, com vidro incolor 6 mm. Com 6 folhas sendo 2 fixas e 4 móveis. Incluso ferragens e fechadura conforme as esquadrias presentes nas salas existentes.

## **VIDROS**

Os serviços de instalação de vidros 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 e as especificações particulares. As medidas indicadas nos projetos deverão ser conferidas nos locais de assentamento de cada vidro.

Os vidros temperados devem obedecer as normas da ABNT NBR14698, NBR-7334 e NBR 14488, em especial ao disposto no MB-1617/81 - Vidros de segurança: Por vidro de segurança temperado, entende-se o vidro plano com superfícies perfeitamente polidas, apresentando alta resistência conferida por processo de Têmpera. Não será admitida a utilização de vidros “retemperados” (aqueles que, após terem passado pelo processo da Têmpera, tenham sido destemperados e temperados novamente).

Quando da utilização de painéis de vidro estes deverão ser autoportantes (vidros fixados uns aos outros com as respectivas ferragens). Caso necessário, poderá ser utilizada estrutura composta por perfis de alumínio anodizado natural e com seção retangular, os montantes de alumínio irão obrigatoriamente do piso à laje, onde serão fixados, atravessando forros porventura existentes (os quais deverão ser recompostos). Atentar para o uso de aço inox onde indicado em projeto.

Os vidros devem apresentar atestado de qualidade emitido por órgão/laboratório oficial ou credenciado pelo INMETRO.

## **7.1 VIDRO TEMPERADO, COLOCADO EM CAIXILHO OU COM FERRAGENS CROMADAS**

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

### **Insumos e características:**

**M-004** - Lousa de vidro preto; - dimensões: 200x90 cm - vidro temperado incolor 6mm com cantos arredondados e lapidados, com película de segurança na cor preto fosco aplicado atrás do vidro, com 4 furos para fixação através de espaçadores de alumínio, com suporte de apoio para apagador

Referência comercial: Blindex, Vitral ou similar

**Processo de execução:** - todos os cortes e perfurações de chapas de vidro temperado serão necessariamente realizados na fábrica, antes da operação de têmpera. As dimensões das chapas e suas eventuais perfurações serão, portanto,

cuidadosamente estudadas, devendo os respectivos detalhes serem remetidos ao fornecedor em tempo hábil. Todas as arestas das bordas das chapas de vidro temperado serão afeiçoadas de acordo com a aplicação prevista. As perfurações terão diâmetro mínimo igual à espessura das chapas e diâmetro máximo igual a 1/3 da largura. A distância entre a borda do furo e a borda do vidro (medida perpendicularmente às arestas do vidro) ou de outro furo não poderá ser inferior ao triplo da espessura da chapa.

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

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

## 8. PISOS E PAVIMENTAÇÕES

### 8.1 LASTRO DE CONCRETO (CONTRAPISO), INCLUSIVE PREPARO E LANÇAMENTO

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); - Pigmentação: Natural. - Dimensões: Monolítico. - Espessura: Variável (de 2,0 a 10,0 cm) - Acabamento: Liso desempenado.

**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.

**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

### 8.2 REVESTIMENTO CERÂMICO E PORCELANATO

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

**Insumos e Características:**

**P-001** - Porcelanato de alta performance, tipo tecxtone, dimensões 80x80 cm, borda retificada, acabamento natural, monocolor, na cor branca. Aplicado com junta de assentamento 1mm. Referência comercial: Micron branco NA \_ Eliane;

- Argamassa colante tipo AC III, ref. Portokoll Premium ou similar; - Rejunte acrílico Quatizolite na cor branca

**Processo de execução:** A superfície de aplicação deve estar estruturalmente íntegra, estável e plana. O substrato e o verso dos revestimentos devem estar livres de qualquer tipo de sujeira, engobe, óleo, graxa, tinta, eflorescência, seladores de concreto ou agentes de cura. Não molhar as peças. As juntas de dilatação do revestimento devem acompanhar as juntas de dilatação do substrato. Não preencher as juntas de dilatação com argamassa. Utilizar argamassa pré-fabricada específica para assentamento de porcelanato. Adicionar água à argamassa colante, na proporção indicada pelo fabricante, amassando-a até se tornar homogênea. Deixar em repouso por cerca de 15 minutos e tornar a amassá-la, sem novo acréscimo de água antes de aplicá-la, o que deverá ocorrer antes de decorridas cerca de 2 horas do seu preparo. Usando o lado liso da desempenadeira, aplique a argamassa no substrato, pressionando-a com firmeza em direção à superfície. Depois use o lado dentado da desempenadeira aplique uma camada adicional de argamassa com espessura mínima de 4,5 mm para desempenadeira de 6 x 6 mm formando os cordões. Para formatos de placas cerâmicas ou outros revestimentos acima de 30 cm x 30 cm de dimensão, utilize desempenadeira dentada de 8 x 8 mm ou 10 x 10 mm e faça a dupla colagem. Aplique o revestimento sobre a argamassa ainda úmida e pegajosa, ligeiramente fora da posição, arraste-a até a posição final e bata suavemente com um martelo de borracha para uma colagem uniforme e nivelada do revestimento. Limpar no máximo até uma (01) hora após o assentamento das placas, com espuma de borracha, limpa e úmida. Finalizar a limpeza com estopa limpa e úmida ou pano grosso de algodão. Após inspeção do serviço à percussão, será efetuado o rejuntamento da cerâmica. A qualquer indicação de existirem vazios sob revestimento, estes serão retirados e reassentados. Rejuntar após 72 horas do assentamento.



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

**Local de aplicação:** Pavimentação, conforme indicado em projeto, ou em substituição/manutenção de existente.

**Normas aplicáveis:** NBR 13816, NBR 13817, NBR 13818, NBR 13753, NBR 14081 e NBR 9817

## 9. 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.

Observamos que os serviços de pintura do teto deverão ser realizados fora do horário comercial para não interferir no funcionamento da Unidade.

### 9.1 EMASSAMENTO DE TETO 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). Referência Comercial: 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 espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado; Aguardar a secagem da 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:** Tetos de áreas internas e secas, conforme indicado em projeto, ou para substituição/manutenção de existente.

**Normas aplicáveis:** NBR 13245 e NBR 15348

## 9.2 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

### 9.3 PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS

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

**Insumos e características:** Tinta acrílica premium, acabamento fosco - tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno-acrílico, fosca, linha Premium. Referência Comercial: 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

## 10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFÔNICAS E SONORIZAÇÃO

Os serviços de instalações elétricas deverão ser realizados de acordo com o projeto complementar a ser elaborado pela CONTRATADA, aprovado pela FISCALIZAÇÃO. O projeto, especificações e materiais das instalações elétricas, deverão estar de acordo com as normas técnicas vigentes, com as normas locais da Concessionária de Energia Elétrica – Neoenergia e com este caderno, que tem por objetivo, estabelecer as características técnicas referentes a todos os serviços de instalações elétricas, tendo como padrão as normas abaixo:

- ABNT-NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- ABNT-NBR 5419: Proteção de Edificações Contra Descargas Atmosféricas;

- ABNT-NBR 14136: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- ABNT-NBR 14306: Proteção elétrica e compatibilidade eletromagnética em redes internas de telecomunicações em edificações - Projeto;
- NR10: Segurança em instalações e serviços com eletricidade;

Para efeito de aprovação, será sempre dada prioridade a materiais e/ou serviços que apresentem certificado de homologação das normas ISO 9000 e a CONTRATADA, responsável pela execução dos serviços, deve efetuar verificação criteriosa, na época da contratação, sobre novas normas ou alterações de normas que tenham entrado em vigor ou ainda que não se encontrem aqui relacionadas.

a) Eletrodutos, Eletrocalhas e conexões

De forma geral, os eletrodutos, eletrocalhas, dutos e perfilados com cabos da rede elétrica serão exclusivos, não se admitindo passagem de cabos de lógica ou de outras finalidades. Em novas instalações deverão ser utilizadas tubulações metálicas, salvo especificidades de projeto. O uso de PVC só será permitido no caso de tubulações embutidas em alvenaria e exclusivamente para instalações elétricas.

Todas as tubulações e caixas deverão ter as rebarbas removidas antes da enfição. As caixas serão dotadas de buchas e arruelas nas conexões com os eletrodutos.

Poderão ser utilizadas canaletas metálicas com septos diferentes para comunicação e energia, desde que respeitadas as distâncias mínimas entre os diferentes condutores, em acordo com as especificações das normas TIA/EIA.

As tubulações e caixas nos locais visíveis ao público deverão ficar embutidas em paredes, lajes e pisos, sobre forros ou sob plataformas elevadas, devendo ser observados os acessos necessários à manutenção. Serão admitidas tubulações aparentes, quando especificadas em projeto, salas técnicas e casas de máquinas em geral.

Toda a infraestrutura (eletrodutos, dutos de piso, perfilados e eletrocalhas) deverá ser executada acompanhada das conexões de fábrica e fixadas conforme detalhamentos de projetos e/ou manuais internos do Sesc. Observar-se-á que nos preços das Composições do orçamento estimado já estão consideradas as aplicações destes acessórios, conexões e elementos de fixação, estimado com base

em série histórica de serviços anteriores. Os itens que foram incluídos nos preços dos eletrodutos, dutos de alumínio, eletrocalhas, perfilados, leitos para cabos etc., foram:

- Caixas de derivação;
- Derivação final, lateral etc.;
- Caixas de passagem;
- Braçadeiras;
- Parafusos, buchas, chumbadores e arruelas;
- Cantoneiras (L, ZZ etc.);
- Conduletes;
- Conector reto com parafuso de aperto;
- Curvas (45°, 90°, 180°, etc.);
- Desvios para dutos;
- Flanges;
- Junções de dutos e eletrocalhas (tipo T, X etc.);
- Reduções;
- Suportes para eletrocalhas, dutos, perfilados etc.;
- Tala para emenda interna de eletrocalhas, dutos, perfilados etc.;
- Vergalhões;
- Tampões finais.

#### b) Aterramentos

Todos os quadros de energia deverão possuir barra de aterramento exclusiva, interligada ao Barramento de Equipotencialização Principal - BEP.

O Barramento de Equipotencialização Principal - BEP deverá prover uma conexão mecânica e eletricamente confiável e ser instalado próximo à entrada de energia, dimensionado, identificado e de fácil acesso.

Os condutores de proteção (terra) deverão ser independentes para cada circuito, oriundos do barramento de terra do quadro de distribuição do pavimento.

Todos os componentes metálicos não ativos do sistema deverão ser aterrados a partir das barras de terra do sistema. Deverão ser aterradas todas as carcaças metálicas: rack, eletrocalhas, caixas e outros.

Deverá ser verificada a corrente circulante pelo cabo de terra do quadro de energia com miliamperímetro, admitindo-se o máximo de 100 mA (dependência de pequeno porte) ou 200 mA (dependência de médio e grande porte). Nos casos em que a corrente for superior a estes valores, as instalações em geral devem ser verificadas e corrigidas.

c) Tomadas de energia e interruptores

Quanto às tomadas, todas deverão possuir condutor de aterramento. Os terminais serão alimentados em corrente alternada - 220 volts (AC) e 380 volts (AC), a partir de tomadas de energia de acordo com o padrão da norma NBR 14136 e devem ser do tipo 2P+T e quando trifásicas, devem ser do tipo industrial, instaladas conforme projeto. Os equipamentos com plugues no padrão da norma NBR 14136 serão ligados diretamente às tomadas elétricas e os demais (com pinos chatos) serão ativados através de adaptadores devidamente aprovados pelo Inmetro. A corrente nominal dependerá do equipamento a ser alimentado.

No piso, em áreas secas, as tomadas serão instaladas em caixas de dimensões apropriadas (conforme indicado em projeto), com corpo e tampa em ABS termoplástico extraforte, de forma a permitir o seu fechamento quando não houver uso.

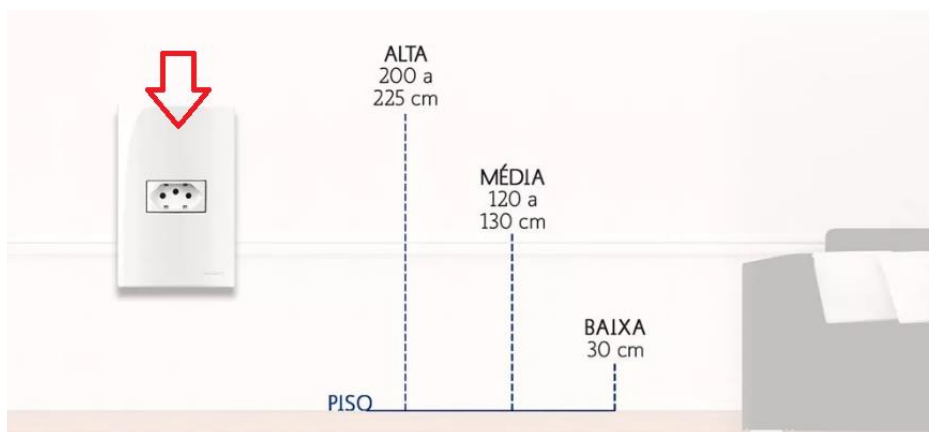
Ainda no piso, alternativamente e compartilhando com tomadas lógicas, as tomadas poderão ser instaladas em caixa de aço galvanizado ou de alumínio fundido, para duto de piso, dupla ou com septo, com tampa basculante de alumínio fundido ou latão polido.

Para tomadas instaladas em piso passível de ser lavado, deverá ser assegurado IP mínimo 55 e previsão de Dispositivo Diferencial Residual- DR.

Todas as tomadas deverão receber anilhamento internamente, tag identificadora de circuito em sua face em coerência com sua ligação, previsão de conjunto modular e antes do seu uso, deverão ser testadas e verificada a polaridade correta dos pinos, conforme a Norma ABNT-NBR 14136. Quando embutidas, deverão ser instaladas em caixas de passagem adequadas para o modo construtivo. No caso de tomadas baixas, deverão ficar a 0,30m do piso acabado, com a face maior na vertical. Para as tomadas médias, considerar altura entre 1,20m a 1,30m e altas, entre 2m e

2,25m e quando alturas específicas, constarão em projeto. A configuração padrão para a instalação das tomadas se dará conforme a figura abaixo:

**Figura 1 – Montagem de tomadas**



**Fonte: Margirius (2020), com detalhamento pelo autor**

Quanto aos interruptores, serão em caixas de poliuretano moldada, com número de seções projetadas e na cor branca. Deverão ficar a 1,10m do piso acabado, tendo a sua face maior na vertical. Os interruptores terão que ter indicativo de circuito aberto e circuito fechado no módulo do interruptor.

#### d) Condutores e Condutos

Todo cabeamento e rede de tubulações e caixas de passagem indicadas em projeto serão novas, salvo indicação contrária.

Todas as caixas deverão ter as rebarbas removidas e serem dotadas de buchas e arruelas na conexão com os eletrodutos.

Deverá ser obedecido o seguinte código de cores para os condutores de energia:

- Fase: vermelho, preto ou branco;
- Neutro: azul claro;
- Terra: verde ou verde-amarelo;

Deverá ser instalado UM CONDUTOR TERRA EXCLUSIVO PARA CADA CIRCUITO, vindo direto do barramento de terra do respectivo quadro de distribuição, o qual deverá ser interligado diretamente ao BEP (Barramento de Equipotencialização Principal) da edificação.

Todos os circuitos de energia serão identificados com anilhas plásticas em ambas as extremidades dos condutores.

As emendas e derivações de condutores de energia deverão ser estanhadas e isoladas com fita de auto fusão e recobertas com fita isolante antichama.

As ligações dos condutores aos componentes elétricos devem ser feitas por meio de terminais de compressão apropriados. Nas ligações devem ser empregadas arruelas lisas de pressão ou de segurança (dentadas), além dos parafusos ou porcas e contraporcas, onde aplicáveis. No caso de dois condutores ligados a um mesmo terminal (ou borne), cada condutor deve ter seu terminal.

Os condutores de energia na entrada e saída de eletrocalhas, condutores e caixas, atravessando furos na chapa, deverão ser protegidos por buchas de passagem.

e) Iluminação

Será executado sistema de iluminação conforme projeto.

Todas as luminárias deverão ser aterradas com condutor de proteção exclusivo para cada circuito.

f) Marcadores para cabos

Todos os circuitos deverão ser anilhados nas extremidades, ou seja, dentro dos quadros elétricos e nas conexões dos bornes das tomadas e/ou interruptores. Além disso, deverão ser anilhados/identificados dentro das caixas de passagem subterrâneas.

g) Emendas e conexões para condutores

As emendas de condutores somente poderão ser feitas nas caixas de passagem, não sendo permitida a enfição de condutores emendados, conforme disposição da ABNT NBR 5410:2008. As emendas em cabos de baixa tensão, devem ser evitadas, optando-se sempre por lances inteiros de cabos. Quando necessárias e inevitáveis, como por exemplo, derivações, devem ser executadas, obrigatoriamente, dentro de caixas de passagem, isolada por fita de alta fusão até se obter uma superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva antichama. A espessura da reposição do isolamento deverá ser igual ou superior à camada isolante do condutor. O isolamento das emendas e derivações deverá ter, no mínimo, características equivalentes às dos condutores



utilizados. Emendas ou derivações de condutores só serão aprovadas em caixas de passagem/inspeção. Não serão permitidas, de forma alguma, emendas dentro de eletrodutos ou dutos. As extremidades dos condutores, nos cabos, não deverão ser expostas à umidade do ar ambiente, exceto pelo espaço de tempo estritamente necessário à execução de emendas, junções ou terminais. As conexões e ligações deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolamento e ótima condutividade elétrica.

Todas as conexões efetuadas nas extremidades dos circuitos (nos quadros, bornes etc.) devem ser executadas com terminais pré-isolados de compressão do tipo pino, de seção compatível com cada condutor e quando na impossibilidade do seu uso, terminais de compressão do tipo olhal. Não serão aceitas emendas com redução de seção, com exceção dos casos previstos neste Caderno, bem como emendas de cabos com fabricantes distintos.

#### **10.1 CABO DE COBRE FLEXÍVEL, ANTICHAMAS, Ø=1,5 MM<sup>2</sup>, UNIPOLAR, TENSÃO NOMINAL 450/750V**

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

**Insumos e características:** - Cabo de cobre flexível, um condutor formado por fios de cobre nu, eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 4 ou 5 (flexíveis), isolado em dupla camada com PVC, tipo PVC/A para 70°C, antichama (BWF-B). Referência Comercial: Prysmian, corfio, cobrecom ou equivalência tecnicamente comprovada.

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

**Local de aplicação:** Instalações elétricas em baixa tensão confinados em eletrodutos, calhas ou dutos fechados, circuitos terminais ou conforme indicado em projeto; em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

**Normas aplicáveis:** NBR NM 247-3; NBR NM 280; NBR 5410

## 10.2 CABO DE COBRE FLEXÍVEL, ANTICHAMAS, Ø=2,5 MM<sup>2</sup>, UNIPOLAR, TENSÃO NOMINAL 450/750V

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

**Insumos e características:** - Cabo de cobre flexível, um condutor formado por fios de cobre nu, eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 4 ou 5 (flexíveis), isolado em dupla camada com PVC, tipo PVC/A para 70°C, antichama (BWF-B). Referência Comercial: Prysmian, corfio, cobrecom ou equivalência tecnicamente comprovada.

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

**Local de aplicação:** Instalações elétricas em baixa tensão confinados em eletrodutos, calhas ou dutos fechados, circuitos terminais ou conforme indicado em projeto; em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

**Normas aplicáveis:** NBR NM 247-3; NBR NM 280; NBR 5410

## 10.3 CABO DE COBRE FLEXÍVEL, ANTICHAMAS, Ø=4,0 MM<sup>2</sup>, UNIPOLAR, TENSÃO NOMINAL 450/750V

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

**Insumos e características:** - Cabo de cobre flexível, um condutor formado por fios de cobre nu, eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 4 ou 5 (flexíveis), isolado em dupla camada com PVC, tipo PVC/A para 70°C, antichama (BWF-B). Referência Comercial: Prysmian, corfio, cobrecom ou equivalência tecnicamente comprovada.

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

**Local de aplicação:** Instalações elétricas em baixa tensão confinados em eletrodutos, calhas ou dutos fechados, circuitos terminais ou conforme indicado em projeto; em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

**Normas aplicáveis:** NBR NM 247-3; NBR NM 280; NBR 5410

#### **10.4 CABO DE COBRE FLEXÍVEL, ANTICHAMAS, Ø=6,0 MM<sup>2</sup>, UNIPOLAR, TENSÃO NOMINAL 450/750V**

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

**Insumos e características:** - Cabo de cobre flexível, um condutor formado por fios de cobre nu, eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 4 ou 5 (flexíveis), isolado em dupla camada com PVC, tipo PVC/A para 70°C, antichama (BWF-B). Referência Comercial: Prysmian, corfio, cobrecom ou equivalência tecnicamente comprovada.

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

**Local de aplicação:** Instalações elétricas em baixa tensão confinados em eletrodutos, calhas ou dutos fechados, circuitos terminais ou conforme indicado em projeto; em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

**Normas aplicáveis:** NBR NM 247-3; NBR NM 280; NBR 5410.

#### **10.5 CAIXA DE EMBUTIR 4" X 2", EM PVC, PARA PAREDES DE ALVENARIA**

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

**Insumos e características:** Caixa de embutir 4" x 2", produzida em material termoplástico, com saídas para eletrodutos de 3/4" e 1", fabricação em PVC com bordas reforçadas, instalação embutida em alvenaria. Referência Comercial: Tramontina; Amanco; Tigre ou equivalência tecnicamente comprovada.

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

**Local de aplicação:** Instalações de infraestrutura elétrica, comunicação ou segurança, embutida em alvenaria ou conforme previsto em projeto; em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

#### **10.6 CAIXA DE EMBUTIR 4" X 4", EM PVC, PARA PAREDES DE ALVENARIA**

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

**Insumos e características:** Caixa de embutir 4" x 4", produzida em material termoplástico, com saídas para eletrodutos de 3/4" e 1", fabricação em PVC com bordas reforçadas, instalação embutida em alvenaria. Referência Comercial: Tramontina; Amanco; Tigre ou equivalência tecnicamente comprovada.

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

**Local de aplicação:** Instalações de infraestrutura elétrica, comunicação ou segurança, embutida em alvenaria ou conforme previsto em projeto; em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

### **10.7 CAIXA DE EMBUTIR 4" X 2", EM PVC, PARA PAREDES DE GESSO ACARTONADO**

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

**Insumos e características:** Caixa de embutir 4" x 2", produzida em material termoplástico, com saídas para eletrodutos de 3/4" e 1", com chanfras para fixação do eletroduto e presilhas para regulagem. Referência Comercial: Tramontina; Amanco; Tigre ou equivalência tecnicamente comprovada.

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

**Local de aplicação:** Instalações de infraestrutura elétrica em paredes de gesso acartonado ou conforme previsto em projeto.

### **10.8 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, MONOPOLAR, TIPO DIN/IEC, CURVA C, CORRENTE NOMINAL DE 10 A 40A**

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

**Insumos e características:** Disjuntor monopolar linha comercial / industrial termomagnético, corrente de 10 a 40A, tensão de isolamento mínima de 500V, tensão de operação nominal de 230V, frequência de 50/60Hz, curva C, capacidade de interrupção máxima em curto-circuito (Icu) para 230 Vca, conforme calculado em projeto. Referência Comercial: Schneider, ABB, Siemens ou equivalência tecnicamente comprovada.

**Processo de execução:** 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 prevista em projeto.

**Local de aplicação:** Quadros/Painéis 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.

### **10.9 DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL (DR), 2 POLOS, SENSIBILIDADE DE 30MA, CORRENTE NOMINAL DE 25A**

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

**Insumos e características:** Dispositivo diferencial residual (interruptor de corrente de fuga), com 2 polos, corrente de fuga (sensibilidade) menor igual a 30mA, tensão de operação nominal de 220/240 V, 60Hz. Referência Comercial: Schneider, Siemens, ABB ou equivalência tecnicamente comprovada.

**Processo de execução:** Deverão ser identificados 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). Além disso, fica vedada a utilização de DR geral nos quadros que necessitam da proteção. Neste caso serão utilizados IDR de 2 polos por circuito.

**Critério de medição:** Por unidade instalada e/ou prevista em projeto.

**Local de aplicação:** Quadros/Painéis de distribuição de energia em baixa tensão, circuitos de áreas molhadas, recomendação de fabricante ou conforme indicado em projeto; em substituição ao existente danificado ou em manutenção.

**Normas aplicáveis:** NBR 5410.

### **10.10 DUTO CORRUGADO EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) Ø=2" (50 MM) PARA PROTEÇÃO DE CABOS SUBTERRÂNEOS**

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

**Insumos e características:** Eletroduto/duto fabricado em PEAD (Polietileno de Alta Densidade), na cor preta, seção circular conforme descrição, corrugação helicoidal

tipo paralela, interna e externamente, impermeável e curvatura flexível. Referência Comercial: Kanaflex ou equivalência tecnicamente comprovada.

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

**Local de aplicação:** Infraestrutura de redes subterrâneas de energia elétrica e telecomunicações ou conforme eletrodUTO corrugado em pvc, Ø=3/4" (25MM), INCLUSIVE CONEXÕES

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

**Insumos e características:** - Eletroduto flexível corrugado de PVC, amarelo, antichama, diâmetro conforme descrição e demais acessórios necessários à sua instalação/fixação. Referência Comercial: Tigre, Amanco, Fortlev ou equivalência tecnicamente comprovada.

**Processo de execução:** Toda a infraestrutura (eletrodutos, dutos de piso, perfilados e eletrocalhas) deverá ser executada acompanhada das conexões de fábrica e fixadas conforme projeto.

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

**Local de aplicação:** Constituição de infraestrutura de tubulações embutidas para passagem de cabos de energia (vedada a instalação em pisos e lajes), ou nos locais onde determinados em projeto; em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

**Normas aplicáveis:** NBR 15465; NBR 5410

### 10.11 IDENTIFICAÇÃO DE CIRCUITOS (TRÊS ANILHAS)

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

**Insumos e características:** - Três anilhas com numeração de 0-10 ou letras de A-Z em PVC, cores variadas para identificação de condutores elétricos até 16mm<sup>2</sup>. Referência Comercial: Hellermann ou equivalência tecnicamente comprovada.

**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

### **10.12 IDENTIFICAÇÃO DE CONDUTORES COM FITA ROTULADORA EM VINILAUTO LAMINADO**

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

**Insumos e características:** - Fita rotuladora em vinil auto laminado para identificação (impressão) de cabos elétricos e de lógica. Referência Comercial: Brady ou equivalência tecnicamente comprovada.

**Critério de medição:** Por unidade.

**Local de aplicação:** Identificação de condutores elétricos ou de comunicação; em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

**Normas Aplicáveis:** NBR 5410

### **10.13 INTERRUPTOR DE TECLAS PARALELO – 16A / 250V**

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

**Insumos e características:** - Interruptor paralelo, 16A/250V, em ABS (acrilonitrilobutadieno-estireno), bornes com furo e conexão a parafuso para cabos até 6mm<sup>2</sup>, incluindo placa, suporte e módulo na cor, conforme projeto. Referência Comercial: Fame (habitat black) ou equivalência tecnicamente comprovada.

**Processo de execução:** Deverá ser instalado interruptor em quantidade de teclas compatíveis com o determinado em projeto, sendo utilizado, obrigatoriamente, conectores a compressão adequados para os cabos.

**Critério de medição:** Por unidade 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

### **10.14 INTERRUPTOR DE TECLAS SIMPLES – 16A / 250V**

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

**Insumos e características:** - Interruptor paralelo, 16A/250V, em ABS (acrilonitrilobutadieno-estireno), bornes com furo e conexão a parafuso para cabos até 6mm<sup>2</sup>, incluindo placa, suporte e módulo na cor, conforme projeto. Referência Comercial: Fame (habitat black) ou equivalência tecnicamente comprovada.

**Processo de execução:** Deverá ser instalado interruptor em quantidade de teclas compatíveis com o determinado em projeto, sendo utilizado, obrigatoriamente, conectores a compressão adequados para os cabos.

**Critério de medição:** Por unidade 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

#### **10.15 LÂMPADA LED TUBULAR T8, BIVOLT, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO 900LM**

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

**Insumos e características:** - Lâmpada LED tubular T8, potência máxima de 18W, tensão 100-240V (Bivolt), temperatura de cor de 2700k, 4000k, 6500k (conforme projeto), base G13, vida útil 25.000h, fluxo luminoso mínimo 1850 lm, índice de reprodução de cor > 80%, IP20, ângulo de abertura 240°.

Referência Comercial: Osram, Brilia, Philips ou equivalente técnico.

**Critério de medição:** Por unidade instalada e/ou prevista em projeto

**Local de aplicação:** Conforme projeto ou em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

**Normas aplicáveis:** ABNT NBR IEC 62560; ABNT NBR IEC 62504

#### **10.16 LUMINÁRIA DE EMBUTIR COM FOCO ORIENTÁVEL PARA UMA LÂMPADA PAR30, SOQUETE E27, BIVOLT**

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

**Insumos e características:**

Luminária de embutir, hermética, para duas lâmpadas T8. Corpo em chapa de aço pintada na cor branca microtexturizada, refletor facetado em alumínio alto brilho e difusor em vidro temperado transparente.

Referência Comercial: CHT02-E Lumicenter - fornecimento e instalação.

**Critério de medição:** Por unidade instalada e/ou prevista em projeto.



**Local de aplicação:** De acordo com o projeto ou em substituição ao existente danificado ou em manutenção.

#### **10.17 PLACA (ESPELHO) TERMOPLÁSTICA 4" X 2"**

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

**Insumos e características:** - Placa espelho 4" x 2", em material termoplástico isolante, de alto impacto, acabamento antiestático, proteção contra a ação de raios ultravioleta, suporte, com número de postos ou cega e cor, conforme projeto. Referência Comercial: Linha Lunare\_Schneider; Linha Habita Black\_Fame ou equivalência tecnicamente comprovada.

**Critério de medição:** Por unidade instalada e/ou prevista em projeto.

**Local de aplicação:** Utilização como espelho nas tomadas de parede, saídas para pontos de CFTV, alarme ou conforme previsto em projeto; em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

**Norma aplicável:** NBR 5410

#### **10.18 PLACA (ESPELHO) TERMOPLÁSTICA 4" X 2", COM FURO Ø=10 MM**

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

**Insumos e características:** - Placa espelho 4" x 2", em material termoplástico isolante, de alto impacto, acabamento antiestático, proteção contra a ação de raios ultravioleta, suporte, furo de Ø=10 mm para passagem de fios e cor definida em projeto.

Referência Comercial: Linha Lunare\_Schneider; Linha Habita Black\_Fame ou equivalência tecnicamente comprovada.

**Critério de medição:** Por unidade instalada e/ou prevista em projeto.

**Local de aplicação:** Utilização como espelho nas tomadas de parede, saídas para pontos de CFTV, alarme ou conforme previsto em projeto; - Em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

**Norma aplicável:** NBR 5410

### **10.19 PLACA (ESPELHO) TERMOPLÁSTICA 4" X 4"**

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

**Insumos e características:** - Placa espelho 4" x 4", em material termoplástico isolante, de alto impacto, acabamento antiestático, proteção contra a ação de raios ultravioleta, suporte, com número de postos ou cega e cor, conforme projeto. Referência Comercial: Linha Lunare\_Schneider; Linha Habita Black\_Fame ou equivalência tecnicamente comprovada.

**Critério de medição:** Por unidade instalada e/ou prevista em projeto.

**Local de aplicação:** Utilização como espelho nas tomadas de parede, saídas para pontos de CFTV, alarme ou conforme previsto em projeto; em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

**Norma aplicável:** NBR 5410

### **10.20 PLUGUE FÊMEA 2P+T**

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

**Insumos e características:** - Plugue fêmea, monobloco, corpo do plug confeccionado em material termoplástico na cor preta, 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.

Referência Comercial: Linha Lunare\_Schneider; Linha Habita Black\_Fame ou Pial Legrand ou equivalência tecnicamente comprovada.

**Critério de medição:** Por unidade instalada e/ou prevista em projeto.

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

**Norma aplicável:** NBR 5410, NBR 14136 e aprovado pelo INMETRO.

### **10.21 PLUGUE MACHO 2P+T**

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

**Insumos e características:** - Plugue macho, monobloco, corpo do plug confeccionado em material termoplástico na cor preta, 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.

Referência Comercial: Linha Lunare\_Schneider; Linha Habita Black\_Fame ou Pial Legrand ou equivalência tecnicamente comprovada.

**Critério de medição:** Por unidade instalada e/ou prevista em projeto.

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

**Norma aplicável:** NBR 5410, NBR 14136 e aprovado pelo INMETRO.

#### **10.22 TOMADA 2P+T – 10A / 250V – PONTO SIMPLES OU DUPLO**

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

**Insumos e características:** - Tomada tipo modular, entrada para pinos redondos, 2P+T, 10A, tensão de isolamento 250V, em material termoplástico autoextinguível contatos em latão, terminais de ligação embutidos, bornes com furo e conexão a parafuso para cabos até 6mm<sup>2</sup>, incluindo placa, suporte e módulo na cor, conforme projeto. Deve garantir a estabilidade funcional dos contatos, além de atender aos requisitos de retenção dos pinos.

Referência Comercial: Linha Lunare\_Schneider; Linha Habita Black\_Fame ou equivalência tecnicamente comprovada.

**Processo de execução:** Deverão ser instaladas obrigatoriamente utilizando-se conectores a compressão adequados para os cabos.

**Critério de medição:** Por unidade 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 14136; NBR 5410

### 10.23 TOMADA 2P+T – 20A / 250V – PONTO SIMPLES OU DUPLO

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

**Insumos e características:** - Tomada tipo modular, entrada para pinos redondos, 2P+T, 20A, tensão de isolamento 250V, em material termoplástico autoextinguível contatos em latão, terminais de ligação embutidos, bornes com furo e conexão a parafuso para cabos até 6mm<sup>2</sup>, incluindo placa, suporte e módulo na cor, conforme projeto. Deve garantir a estabilidade funcional dos contatos, além de atender aos requisitos de retenção dos pinos.

Referência Comercial: Linha Lunare\_Schneider; Linha Habita Black\_Fame ou equivalência tecnicamente comprovada.

**Processo de execução:** Deverão ser instaladas obrigatoriamente utilizando-se conectores a compressão adequados para os cabos.

**Critério de medição:** Por unidade e/ou prevista em projeto.

**Local de aplicação:** Rede Elétrica da rede comum ou da rede local, circuitos dedicados (TUE's), conforme indicação em planta; em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

**Normas Aplicáveis:** NBR 14136; NBR 5410

### 10.24 TORRE DE TOMADA DE EMBUTIR COM 3 MÓDULOS DE TOMADA 2P+T – 10A / 250V

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

**Insumos e características:** - Torre de tomada de embutir com corpo em ABS termoplástico, abertura manual tipo pressione e puxe; - Cabeamento de 2,5 mm para 3 módulos de tomada com entrada para pinos redondos, 2P+T, 10A, tensão de isolamento 250V, em material termoplástico autoextinguível contatos em latão, terminais de ligação embutidos, bornes com furo e conexão a parafuso para cabos.

Referência Comercial: TR03\_Caixa tomada.com ou equivalência tecnicamente comprovada.

**Processo de execução:** Deverão ser instaladas obrigatoriamente utilizando-se conectores a compressão adequados para os cabos.

**Critério de medição:** Por unidade e/ou prevista em projeto.

**Local de aplicação:** Rede Elétrica da rede comum ou da rede local, circuitos

dedicados (TUE's), conforme indicação em planta; em substituição ao existente danificado ou em manutenção;

**Normas Aplicáveis:** NBR 14136; NBR 5410

## 11. 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/ cm<sup>2</sup>. A duração da prova será de 6 horas, pelo menos.

### **11.1 TUBO DE PVC ROSCÁVEL PARA ÁGUA FRIA, Ø=3/4" – 20MM, INCLUSIVE CONEXÕES**

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço (cortes, abertura de roscas, limpeza e encaixe de tubulações, inclusive conexões).

**Insumos e características:** - Tubos de PVC rígido com as pontas roscáveis, na cor branca, indicado para sistemas prediais de água fria, diâmetro Ø=3/4". Referência: Tigre, Amanco ou similar. - Conexões: adaptadores, bucha de redução, CAP, curvas, flange, joelhos, junção, luvas, niple, plug, tê, união, dentre outros. As conexões foram diluídas no coeficiente de tubo de aço galvanizado, não sendo necessário, para efeito de preço, efetuar o levantamento de quantidades.

**Processo de execução:** - Fixar o tubo, evitando que ele seja ovalizado pela morsa, o que resultaria numa rosca imperfeta. - Cortar o tubo no esquadro e remover as rebarbas, medindo em seguida o comprimento máximo da rosca a ser feita para

evitar abertura em excesso. - Empregar sempre tarraxas para tubos de PVC, os cossinetes usados para tubos de aço não devem ser utilizados nos tubos de PVC. - Encaixar o tubo na tarraxa pelo lado da guia, girando uma volta para a direita e 1/4 de volta para a esquerda, repetindo a operação até obter a rosca no comprimento desejado. - Fazer a limpeza do tubo e aplicar fita veda-rosca sobre os filetes, em favor da rosca, de tal modo que cada volta trespasse a outra em 0,5 cm, num total de três a quatro voltas. - Aplicar fita veda-rosca em quantidade suficiente para conseguir vedação. Não use em excesso, pois pode causar a ruptura da conexão. - Não faça aperto excessivo, isto não garante vedação e pode romper a conexão. - Não utilize adesivo de PVC nas roscas.

**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 NBR 7372

## 11.2 TUBO DE PVC ROSCÁVEL PARA ÁGUA FRIA, Ø=1" – 25MM, INCLUSIVE CONEXÕES

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço (cortes, abertura de roscas, limpeza e encaixe de tubulações, inclusive conexões).

**Insumos e características:** - Tubos de PVC rígido com as pontas roscáveis, na cor branca, indicado para sistemas prediais de água fria, diâmetro Ø=1". Referência: Tigre, Amanco ou similar. - Conexões: adaptadores, bucha de redução, CAP, curvas, flange, joelhos, junção, luvas, niple, plug, tê, união, dentre outros. As conexões foram diluídas no coeficiente de tubo de aço galvanizado, não sendo necessário, para efeito de preço, efetuar o levantamento de quantidades.

**Processo de execução:** - Fixar o tubo, evitando que ele seja ovalizado pela morsa, o que resultaria numa rosca imperfeta. - Cortar o tubo no esquadro e remover as rebarbas, medindo em seguida o comprimento máximo da rosca a ser feita para evitar abertura em excesso. - Empregar sempre tarraxas para tubos de PVC, os cossinetes usados para tubos de aço não devem ser utilizados nos tubos de PVC. -

Encaixar o tubo na tarraxa pelo lado da guia, girando uma volta para a direita e 1/4 de volta para a esquerda, repetindo a operação até obter a rosca no comprimento desejado. - Fazer a limpeza do tubo e aplicar fita veda-rosca sobre os filetes, em favor da rosca, de tal modo que cada volta trespasse a outra em 0,5 cm, num total de três a quatro voltas. - Aplicar fita veda-rosca em quantidade suficiente para conseguir vedação. Não use em excesso, pois pode causar a ruptura da conexão. - Não faça aperto excessivo, isto não garante vedação e pode romper a conexão. - Não utilize adesivo de PVC nas roscas.

**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 NBR 7372

### **11.3 TUBO DE PVC ROSCÁVEL PARA ÁGUA FRIA, Ø=1 1/4" – 32MM, INCLUSIVE CONEXÕES**

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço (cortes, abertura de rosca, limpeza e encaixe de tubulações, inclusive conexões).

**Insumos e características:** - Tubos de PVC rígido com as pontas roscáveis, na cor branca, indicado para sistemas prediais de água fria, diâmetro Ø=1 1/4". Referência: Tigre, Amanco ou similar. - Conexões: adaptadores, bucha de redução, CAP, curvas, flange, joelhos, junção, luvas, niple, plug, tê, união, dentre outros. As conexões foram diluídas no coeficiente de tubo de aço galvanizado, não sendo necessário, para efeito de preço, efetuar o levantamento de quantidades.

**Processo de execução:** - Fixar o tubo, evitando que ele seja ovalizado pela morsa, o que resultaria numa rosca imperfeita; - Cortar o tubo no esquadro e remover as rebarbas, medindo em seguida o comprimento máximo da rosca a ser feita para evitar abertura em excesso; - Empregar sempre tarraxas para tubos de PVC, os cossinetes usados para tubos de aço não devem ser utilizados nos tubos de PVC; - Encaixar o tubo na tarraxa pelo lado da guia, girando uma volta para a direita e 1/4 de volta para a esquerda, repetindo a operação até obter a rosca no comprimento desejado; - Fazer a limpeza do tubo e aplicar fita veda-rosca sobre os filetes, em



favor da rosca, de tal modo que cada volta trespasse a outra em 0,5 cm, num total de três a quatro voltas; - Aplicar fita veda-rosca em quantidade suficiente para conseguir vedação. Não use em excesso, pois pode causar a ruptura da conexão; - Não faça aperto excessivo, isto não garante vedação e pode romper a conexão; - Não utilize adesivo de PVC nas roscas.

**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 NBR 7372

#### **11.4 REGISTRO DE GAVETA BRUTO COM ADAPTADOR PARA PVC, 1/2"- Ø=15 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, bitola Ø=1/2". Referência: 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 20 mm x 1/2". Referência: 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: 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

### **11.5 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

## 11.6 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, 1" – Ø=25 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, com entrada e saída roscáveis com diâmetro de 1" para aplicação em instalações hidráulicas de água. Referência comercial: Deca, Docol, Forusi ou equivalente; - Fita veda rosca em rolo de 50 metros com 18 mm de largura.

**Processo de execução:** - Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade limpa; - A instalação deve considerar o correto posicionamento, observando o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro; - Utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para a junta.

**Critério de medição:** Por unidade

**Local de aplicação:** Como registro geral de água nas colunas de distribuição das instalações hidráulicas prediais, conforme indicado em projeto, ou em substituição a existente.

**Normas aplicáveis:** NBR 15705

## 12. INSTALAÇÕES DE ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS

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.

## 12.1 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 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.

## 12.2 RALO SIFONADO EM PVC COM GRELHA

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

**Insumos e características:** - Ralo sifonado em PVC rígido, quadrado, 100 x 100 x 53 mm, com saída Ø=40 mm, inclusive grelha, - É sifonado por fazer as vezes de um sifão e, possui um fecho hídrico que é a retenção de uma pequena quantidade de água no fundo do ralo que impede a passagem de odores; - Solução limpadora para juntas soldáveis; - Adesivo para fixação das peças de PVC; - Lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC.

**Processo de execução:** - Limpar o local de instalação do ralo; - As conexões devem ser soldadas 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 com solução limpadora; - O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); - Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; - Não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos; - Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

**Critério de medição:** Por unidade.

**Local de aplicação:** Utilizado para a coleta de águas e efluentes de banheiros, cozinhas, áreas de serviços e outros ambientes, conforme indicado em projeto, ou em substituição/manutenção de existente.

**Normas aplicáveis:** NBR 5688 e NBR 8160

### **12.3 CAIXA DE GORDURA CILINDRICA EM PVC, Ø=250 MM, PEQUENA, COM CESTO E TAMPA**

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

**Insumos e características:** - Caixa de gordura em PVC, com tampa, diâmetro mínimo de 250 mm, diâmetro da saída com bitola de 75 mm, diâmetros de entrada de 40 mm ou 50 mm. Capacidade aproximada de 12 litros, com cesto de limpeza removível. Referência Comercial: Herc, Astra, ou similar.

**Critério de medição:** Por unidade.

**Local de aplicação:** Para receber o esgoto proveniente do ramal da cozinha, atuando como filtro retendo a gordura dentro da caixa. Instalação conforme indicado em projeto, ou em substituição/manutenção de existente.

**Normas aplicáveis:** NBR 5688 e NBR 8160

### 13. LOUÇAS, METAIS E BANCADAS

Devem ser utilizadas louças e metais nas cores e padronagem definidas no projeto de arquitetura, atendendo, rigorosamente, às especificações, evitando o uso de similares técnicos.

Os materiais deverão estar em suas embalagens originais. Não será aceita a instalação de peça com arranhões, amassados ou defeitos de fabricação.

Os aparelhos sanitários e equipamentos afins, bem como os respectivos pertences, acessórios e peças serão instalados de acordo com o indicado no projeto.

#### 13.1 ACABAMENTO CROMADO PARA REGISTRO \_ H-005

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

**Insumos e características:** - Peça para acabamento de registro de pressão e gaveta, em liga de cobre (bronze e latão) e acabamento cromado. - Bitola: 1/2", 3/4" e 1" – Referência comercial: Deca (modelo Izy Plus), Docol (Pertuti ou Riva), ou equivalente

**Critério de medição:** Por unidade.

**Local de aplicação:** Para acabamento de registro de gaveta ou pressão em instalação hidráulica predial.

#### 13.2 ADAPTADOR UNIVERSAL PARA PURIFICADORES DE ÁGUA \_ H-006

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

**Insumos e características:** - Adaptador universal 90° para purificadores de água com registro e controle de vazão para mangueiras 1/4, 5/16 e 3/8. Acabamento cromado.

Referência comercial: IBBL ou equivalente.

**Critério de medição:** Por unidade.

**Local de aplicação:** Para acabamento de registro de gaveta ou pressão em instalação hidráulica predial.

### **13.3 BANCADA EM GRANITO, MÁRMORE OU QUARTZO POLIDO PARA PIA OU LAVATÓRIO, ESPESSURA 20 MM**

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

**Insumos e características:** - Material: granito, mármore, quartzo ou equivalentes da região. - Espessura: 20 mm. - Dimensões: Conforme indicado no projeto de arquitetura. - Acabamento: Conforme indicado em projeto. – Superfícies: Polida fina e lustrada em todas as superfícies visíveis. - Complementos: massa plástica para mármore/granito, rejunte epóxi, suporte tipo mão francesa, grapa ou parafusos de fixação.

**B-001** - Bancada em granito Ouro Brasil existente com cuba adequada as medidas especificadas no plano de corte. - Dimensões: 240x60 cm. – Acabamento: duplo reto nas bordas de 4 cm, com rebaixo na área molhada de 2 cm. -Superfícies: polidas e lustradas. - Complemento: fixação com mão francesa na alvenaria.

**B-002** - Bancada ilha em quartzo branco (Silestone white storm polido), com saia reta de 4 cm. - Dimensões: 325x105 cm. – Acabamentos: meia esquadria \_45° com furação para torre de tomadas. Superfícies: polidas e lustradas. – Complementos: fixação com suporte tipo grapa 30cm chumbado na alvenaria.

**B-003** - Bancada ilha em granito Ouro Brasil, com saia reta de 4 cm e fechamento lateral direito e esquerdo - Dimensões: 90x105x70 cm (AxLxP). – Acabamentos: meia esquadria \_45°. Superfícies: polidas e lustradas.

**B-004** – Tampo em quartzo branco (Silestone white storm polido). - Dimensões: 140x45 (4 unidades). – Acabamentos: reto simples. Superfícies: polidas e lustradas. Apoiado sobre marcenaria M-003.

**Critério de medição:** Por unidade.

**Local de aplicação:** Conforme indicado em projeto.



#### **13.4 ENGATE FLEXÍVEL PLÁSTICO (PVC OU ABS) BRANCO, Ø=1/2" X 40 CM**

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

**Insumos e características:** - Rabicho flexível plástico (PVC ou ABS) para a condução da água fria do ponto da instalação ao aparelho hidráulico. Conta com duas porcas (terminais) de ligação e um nípel acoplado. Instalação manual com vedação realizada por anéis contidos no próprio produto. Diâmetro de 1/2", comprimento 40 cm. – Referencia Comercial: Tigre, Esteves, Amanco ou equivalente.

**Critério de medição:** Por unidade.

**Local de aplicação:** Para condução da água fria do ponto da instalação ao aparelho hidráulico, conforme indicado em projeto.

#### **13.5 LAVATÓRIO DE LOUÇA SUSPENSO - 43 X 23 CM \_ H-001**

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

**Insumos e características:** Lavatório suspenso, de cerâmica esmaltada impermeável, na cor branca, para armazenar e escoar água, instalado para higiene das mãos e do rosto. Medidas Aproximadas: 40 x 30 cm (poderá ocorrer pequena variação de um fabricante para outro).

Referência comercial: Deca (modelo Izy Plus), Celite (Eco), ou equivalente

**Critério de medição:** Por unidade.

**Local de aplicação:** Conforme indicado em projeto, em substituição ao existente (manutenção).

#### **13.6 SIFÃO DO TIPO GARRAFA/COPO EM METAL CROMADO - 1" X 1 1/2"**

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

**Insumos e características:** - Sifão rígido tipo copo em metal cromado com tubo de ligação e canopla, 1" x 1 1/2". - Fita veda rosca 18 mm.

Referência comercial: Docol Deca (modelo Izy Plus), Celite (Eco), ou equivalente

**Critério de medição:** Por unidade.

**Local de aplicação:** Conforme indicado em projeto, em substituição ao existente (manutenção).

### **13.7 SIFÃO PLÁSTICO EXTENSÍVEL UNIVERSAL COM COPO\_H-004**

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

**Insumos e características:** - Sifão extensível universal em PVC branco com copo. Adaptável para entrada de 1", 1.1/4" ou 1.1/2 " e saída com diâmetro nominal de 40 ou 50 mm (1.1/2" ou 1"). - Fita veda rosca 18 mm.

Referência comercial: Tigre, Amanco ou equivalente

**Critério de medição:** Por unidade.

**Local de aplicação:** Na pia de cozinha/ copa, conforme indicado em projeto, em substituição ao existente (manutenção).

### **13.8 TORNEIRA METÁLICA, DE MESA, BICA GIRATÓRIA COM AREJADOR ARTICULADO, Ø=1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO\_H-003**

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

**Insumos e características:** - Torneira metálica com acabamento cromado, de bancada (mesa), bica giratória com arejador móvel, 1/2 " ou 3/4 ", mecanismo de vedação substituível e acionamento por alavanca com mecanismo ¼ de volta. Composição básica: Liga de cobre (bronze e latão), plásticos de engenharia e elastômeros.

Referência: 1167.C59 – modelo Fast - DECA, ou equivalente

**Critério de medição:** Por unidade.

**Local de aplicação:** Conforme indicado em projeto, em substituição ao existente (manutenção).

### **13.9 TORNEIRA METÁLICA, DE MESA, COM AREJADOR E REGULADOR, ACIONAMENTO POR PRESSÃO E FECHAMENTO AUTOMÁTICO, PARA LAVATÓRIO\_H-002**

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

**Insumos e características:** - Torneira metálica de bancada (mesa) e bica baixa, com arejador e regulador, acionamento mecânico por pressão e fechamento

automático. Composição básica: Liga de cobre (bronze e latão), plásticos de engenharia e elastômeros. Acabamento cromado.

Referência Comercial: Decamatic Eco 1173C da Deca, Pressmatic 110 da Docol, Fausi 1300 ou equivalente.

**Critério de medição:** Por unidade.

**Local de aplicação:** Conforme indicado em projeto, em substituição ao existente (manutenção).

### **13.10 VÁLVULA DE ESCOAMENTO PARA LAVATÓRIO EM METAL, Ø=1 "**

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

**Insumos e características:** - Válvula de escoamento para lavatório em metal, a ser instalada nos locais de esvaziamento, responsável pela conexão do recipiente com a rede de esgoto. Composição básica: Liga de cobre (bronze e latão), plásticos de engenharia e elastômeros. Acabamento cromado. Tampão plástico incorporado ao produto. Válvula longa sem ladrão 1" (7/8).

Referência Comercial: 1602.C.PLA - Deca ou equivalente.

**Critério de medição:** Por unidade.

**Local de aplicação:** Nas pias ou lavatórios dos sanitários, conforme indicado em projeto.

**Normas aplicáveis:** NBR-15423

### **13.11 SABONETEIRA PLÁSTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LÍQUIDO\_E-001**

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

**Insumos e características:** - Recipiente plástico para sabonete líquido, com reservatório de abastecimento e bico dosador, parafusado na parede, cor branca. Acessórios de fixação inclusos. Capacidade de 800 a 1500 ml.

Referência Comercial: Modelo Invoq branco – Premisse ou equivalente.

**Critério de medição:** Por unidade.

**Local de aplicação:** Próximo ao lavatório ou pia, conforme indicado em projeto.

### **13.12 TOALHEIRO PLÁSTICO TIPO DISPENSER PARA PAPEL TOALHA INTERFOLHAS\_E-002**

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

**Insumos e características:** - Dispensador plástico para papel interfolha 20 x 20 cm, parafusado na parede, cor branca. Acessórios de fixação inclusos. Capacidade aproximada de 750 folhas.

Referência Comercial: Modelo Invoq branco – Premisse ou equivalente.

**Critério de medição:** Por unidade.

**Local de aplicação:** Próximo ao lavatório ou pia, conforme indicado em projeto.

## **14. SERVIÇOS DE MARCENARIA**

### **14.1 MARCENARIA PLANEJADA - MDF**

A execução da marcenaria planejada deverá seguir rigorosamente o detalhamento do projeto. Todos os pontos elétricos e de rede que influenciam no mobiliário, computadores e TV, devem ser executados levando em consideração a compatibilização entre eles.

Também devem ser fornecidos e instalados os vidros, ferragens, acessórios e os letreiros que fizerem parte da composição.

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

**Insumos e características:**

- MDF: Todos os móveis deverão ser fabricados em painel 100% MDF (Fibras de madeira de densidade média) com espessura conforme indicação do projeto (6mm, 18mm e 25mm conforme indicação), revestidos nas duas faces, resultando uma superfície totalmente fechada, dura, isenta de poros e resistente ao desgaste superficial. As cores, padrões e texturas deverão seguir as indicações dos projetos.
- Fita de borda: Aplicar em todas as bordas expostas do móvel fita de borda melamínica com a mesma especificação, cor e acabamento do MDF indicado. Caso haja algum parafuso aparecendo externamente deverão ser usados tapa furo. Todos na mesma cor dos painéis.

- Passa-fios: Em todas as bancadas que terão computador deverá ter passa-fios de plástico redondo com 59mm de diâmetro, na cor que mais se assemelhe a cor do móvel.
- Dobradiça: Em todas as portas de abrir deverão ser instaladas dobradiças de caneco do tipo deslizante de 35mm. O Caneco e o braço da dobradiça deverão ser em aço com acabamento niquelado. A fixação deverá ser feita por parafusos.
- Corrediças: Em todas as gavetas deverão ser instaladas corrediças telescópicas de aço zincado desengatável através de alavanca de separação, com proteção de retenção na posição fechada. A fixação deverá ser feita por parafusos.
- Fechaduras: Em todas as portas e/ou gavetas que devam possuir chaves deverão ser instaladas fechaduras para gavetas de miolo cilíndrico universal com duas chaves, a caixa deverá ser de liga de zinco e roseta de aço, com acabamento cromado.
- Puxadores: Em todos os móveis e bancadas deverão ser executados nas portas puxadores do tipo cava.
- Pé para Móveis: Os móveis fixos deverão receber sapatas niveladoras para proteção ou sóculo reforçado fabricado do mesmo MDF do móvel. Apenas nos móveis que possuem especificação, deverão ser instalados rodízios de silicone com freio, capacidade de carga 40kg, altura de 50mm e fixação com parafusos.

**M-001** - Armário inferior de bancada com 4 portas de giro e 4 gavetas todo em painel 100% MDF com fitas de borda melamínica com a mesma especificação, cor e acabamento do MDF. Dimensões: 76x240x59 cm (AxLxP). Partes externas em MDF padrão maracujá, dupla face, espessura 15 mm \_ Fibraplac. - Partes internas em MDF padrão branco tx, dupla face, espessura 15mm \_ Duratex. – Puxadores: tipo slim em alumínio na cor bronze Ref.: 8015\_alternativa

Utilizar dobradiça tipo curva com amortecedor e corrediça telescópica com amortecedor.

**M-002** - Torre quente para dois fornos com gavetão inferior e nicho superior conjugado com armário para geladeira todo em painel 100% MDF com fitas de borda melamínica com a mesma especificação, cor e acabamento do MDF. Dim.: 76x240x59 cm (AxLxP)

Torre e armário em MDF padrão amadeirado Riviera, dupla face, espessura 15 mm \_ Duratex

Somente nicho superior em MDF padrão maracujá , dupla face, espessura 15 mm \_ Fibraplac

Puxadores tipo Slim em alumínio na cor bronze. Ref.: 8015\_alternativa

Utilizar dobradiça tipo curva com amortecedor e corrediça telescópica com amortecedor.

**M-003** - Móvel para guarda de mochilas com 4 nichos em painel 100% MDF com fitas de borda melamínica com a mesma especificação, cor e acabamento do MDF. Dim.: 68x140x43,5 cm (AxLxP)

Fabricado em MDF padrão maracujá, dupla face, espessura 15 mm \_ Fibraplac

Apoiado sobre 6 rodízios de silicone, sendo 3 com freio, capacidade de carga de 40 kg cada e com altura de 50mm.

**Critério de medição:** Por unidade

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

## 15.COMPLEMENTOS - LIMPEZA E DESMOBILIZAÇÃO

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

- a) 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.
- b) Todos os materiais e equipamentos, assim como peças remanescentes e reformas utilizáveis de materiais, ferramentas, acessórios, serão totalmente removidos do local;
- c) A limpeza dos aparelhos sanitários deverá ser feita com água e sabão, não sendo permitido o uso de soluções com ácidos;
- d) Os vidros serão submetidos à remoção de:
  - Respingos de tinta, com a utilização de removedor;
  - Restos de massa de vidraceiro, deverão ser retirados com a utilização de removedor e, caso o vidro seja do tipo impresso, utilizar escova

- macia, cuidando para não danificar as superfícies pintadas de paredes e esquadrias;
- Após a limpeza, os vidros serão lavados com a utilização de limpavidros e secos com flanela.
- e) Os metais cromados ou niquelados, tais como maçanetas, elementos de fixação de divisórias de granito, registro, torneiras etc., serão limpos de respingos de tinta e outros resíduos, com o emprego de removedores apropriados, cuidando para não danificar as superfícies pintadas de paredes e esquadrias. Para a recuperação do brilho natural, deverão, após a secagem, serem lustrados com flanela;
- f) As superfícies em pedra serão lavadas com sabão e água com jato pressurizado;
- g) 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;
- h) 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.

### **15.1 LIMPEZA PERMANENTE DA EDIFICAÇÃO - OBRA OU SERVIÇO DE PEQUENO PORTE**

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

**Processo de execução:** - Carga horária mínima de 1 hora diária.

**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 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 de pequeno porte.

## 15.2 LIMPEZA FINAL DA OBRA

Considera o material e a mão de obra necessários para a execução do serviço (limpeza de pisos, revestimentos, pedras, azulejos, esquadrias, vidros, aparelhos sanitários, bancadas, mobiliário, etc...)

**Critério de medição:** Área objeto da intervenção, em projeção horizontal, aferida em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

## 15.3 LIMPEZA DE PISO CERÂMICO OU COM PEDRAS RÚSTICAS UTILIZANDO ÁCIDO MURIÁTICO

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

**Insumos e características:** - Ácido muriático, produto embalado com concentração de 10% a 12%. - Utilizar pano sacaria 100% algodão.

**Processo de execução:** - Considerar diluição de 1:20 (solução ácida: água); - Caso existam respingos de tinta, retirar com auxílio de uma espátula; - Espalhar o ácido diluído em todo o piso e esfregar com vassoura de cerdas rígidas para remoção da sujeira; - Enxaguar com água; - Retirar o excesso de água com rodo, puxando até o ralo mais próximo; - Secar o piso com pano. - Antes de aplicar a solução ácida, verificar com fabricante tanto do revestimento quanto do rejunte, se é permitido ou não seu uso, para evitar problemas posteriores.

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

**Local de aplicação:** Área objeto da intervenção, em projeção horizontal, aferida em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.



**Critério de medição:** Utilizar a área de piso ou parede a ser limpa, aferida em projeto, ou na ausência desse, conforme levantamento no local.

**Local de aplicação:** Limpeza de substrato.

## 16. ENSAIOS E TESTES

Serão procedidos todos os testes para a verificação do perfeito funcionamento de:

- a) Todas as instalações - No que tange às instalações elétricas, a CONTRATADA deverá realizar testes de isolamento nos alimentadores instalados com a presença da FISCALIZAÇÃO, antes da fase de fechamento dos circuitos. Será feita a conferência dos circuitos com base na identificação realizada pela CONTRATADA, assim como outros testes e ensaios inerentes para aceite das instalações.
- b) Aparelhos e equipamentos.