

## **CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES**

### **RECUPERAÇÃO E REFORÇO ESTRUTURAL DA PISCINA, DECK, CASA DE MÁQUINA E REFORMA DOS VESTIÁRIOS - SESC 504 SUL**

O presente Caderno de Encargos e Especificações Gerais do Serviço Social do Comércio do Distrito Federal – Sesc-AR/DF tem por objetivo orientar e especificar os serviços e materiais necessários para execução da recuperação e reforço estrutural da piscina, deck, casa de máquinas e reforma dos vestiários, da Unidade Sesc Estação 504 Sul, localizada na W3 Sul, Quadra 504/505, Bloco A, Brasília/ 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.

#### **1.0 SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS**

Caberá a CONTRATADA seguir as seguintes recomendações:

- 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;
- O RT será obrigatoriamente do profissional que acompanhará os serviços;

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

A obra deverá ser registrada no CREA/DF 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;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **1.3 ADMINISTRAÇÃO DIRETA (NO LOCAL) DE OBRA OU SERVIÇO DE ENGENHARIA DE PEQUENO PORTE - PROFISSIONAL COM FORMAÇÃO EM 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, e para tanto, a Fiscalização marcará com a antecedência necessária. O profissional alocado da

CONTRATADA na obra deverá apresentar a respectiva ART de execução dos serviços prestados.

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

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

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

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

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

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

**OBSERVAÇÃO:** No caso de serviços e obras de engenharia, via Ata de Registro de Preços, o porte da obra/serviço será definido pelo CONTRATANTE, considerando um ou mais dos seguintes critérios, nessa ordem de prioridade: 1) complexidade da obra ou serviço; 2) área de intervenção; 3) prazo de execução; 4) valor da obra (contrato

inicial). Quanto ao critério do valor da obra, o CONTRATANTE classifica o porte dos serviços e obras de engenharia com base nos seguintes valores: - Pequeno porte - até R\$ 500.000,00; - Médio porte - de R\$ 500.000,00 até R\$ 2.000.000,00; - Grande porte - acima de R\$ 2.000.000,00.

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

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

### **1.5 ADMINISTRAÇÃO DIRETA (NO LOCAL) DE OBRA OU SERVIÇO DE ENGENHARIA DE GRANDE 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: residente na obra, não inferior a quarenta (40) horas semanais, a fim de garantir toda assistência técnico administrativa necessária ao conveniente andamento dos trabalhos. O profissional alocado pela CONTRATADA, deverá efetuar além dos serviços de acompanhamento periódico da execução dos serviços, o acompanhamento das inspeções realizadas pela Fiscalização, e para tanto, a Fiscalização marcará com a antecedência necessária. O profissional alocado da CONTRATADA na obra deverá apresentar a respectiva ART de execução dos serviços prestados.

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

**Critério de medição:** Prazo de execução da obra ou serviço, em 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 grande porte.

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

Para conveniente andamento dos trabalhos, a CONTRATADA deverá, sob as responsabilidades legais vigentes, manter na obra, Técnico em Segurança do Trabalho, com experiência comprovada em obras ou serviços de complexidade compatível com o objeto contratual. Carga Horária: não inferior a seis (06) horas semanais, distribuídas em pelo menos dois (02) dias distintos, a fim de garantir toda assistência técnica necessária ao conveniente andamento dos trabalhos. O profissional alocado da CONTRATADA na obra deverá apresentar, obrigatoriamente, registro no Ministério do Trabalho.

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

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

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

Para a perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, a CONTRATADA deverá manter na obra, por período não inferior a quarenta e quatro (44) horas semanais, encarregado de obras com experiência comprovada em obras de complexidade compatível com o objeto contratual, para o pleno desenvolvimento dos trabalhos.

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

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

## **2.0 SERVIÇOS TÉCNICOS - PROJETOS**

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

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

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

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

### **2.1 PROJETOS COMPLEMENTARES (RECUPERAÇÃO E REFORÇO ESTRUTUTURAL, IMPERMEABILIZAÇÃO, INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS, INSTALAÇÃO ELÉTRICA E SISTEMA DE EXAUSTÃO)**

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

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

Os desenhos e demais documentos componentes do projeto executivo deverão ser apresentados contendo a assinatura, o número do CREA do engenheiro responsável pela sua elaboração e o número da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do projeto. Caberá a CONTRATADA o ônus de efetuar todas as correções necessárias à completa aprovação dos projetos pela FISCALIZAÇÃO, que acompanhará o seu desenvolvimento de modo a possibilitar imediatas adequações às necessidades da CONTRATANTE.

#### **2.1.1 PRAZO PARA CUMPRIMENTO DA ETAPA DE PROJETO COMPLEMENTARES**

Será concedido prazo de 15 (quinze) dias corridos após a emissão da Ordem de Serviço para cumprimento da Etapa de Projeto Complementares, constante na

Planilha Estimativa Orçamentária. Essa Etapa deve ser concomitantemente ao início da obra.

De forma exemplificativa tem-se:

- Dia 0 – Emissão da Ordem de Serviço e Marco inicial para realização da Etapa de Projeto e início do cômputo do prazo da obra. ;
- Até o 15º dia – Entrega da Etapa de Projeto (EEP);

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

## 2.2 AS BUILT

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

## 2.3 LAUDOS

Para possibilitar a assertividade das patologias manifestadas nas estruturas da piscina, em atendimento ao que estabelece nas Normas de Engenharia, serão necessárias a realização de **testes e ensaios** nos elementos estruturais e seus agregados, tais como:

- a) **Nitrato de prata** - Para determinar a presença de íons cloreto (resultado imediato). Pode se fazer em várias profundidades para verificação da possível presença de cloreto ao longo da largura do elemento estrutural;
- b) **Teor de íons cloreto** - Medir a quantidade de íons cloreto em relação a massa de cimento para verificar se ultrapassa um específico teor limite. Pode ser feito em diferentes profundidades, caracterizando um perfil de cloretos no elemento;
- c) **Extração e compressão de testemunhos** – Ensaio para obter a resistência a compressão do concreto;
- d) **Termografia** – Teste para identificar regiões com vazamentos e/ou infiltrações;
- e) **Resistividade elétrica do concreto** - Caracterizar o concreto quanto a sua "facilidade" de penetração de agentes agressivos, como CO<sub>2</sub> ou cloretos.

- f) **Profundidade de carbonatação (fenolftaleína)** - Determinar a espessura de concreto carbonatado;

### 3.0 SERVIÇOS PRELIMINARES E SEGURANÇA NO TRABALHO

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

- O canteiro de obras deverá apresentar organização que reflita elevado nível de qualidade e o local da obra deverá estar permanentemente limpo e organizado;
- A CONTRATADA deverá manter o canteiro de obra totalmente isolado, com tapumes, de acordo com o COE-DF, zelando pela manutenção de condições de segurança e salubridade do local;

Todo o canteiro de obras deverá ser sinalizado, através de placas, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes, garantindo o total isolamento e a segurança das pessoas através de fitas de advertência;

Deverão ser previstas, à custa da CONTRATADA, todas as placas necessárias aos serviços, exigidas por lei, e aquelas exigidas por convênios específicos dos serviços; A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras, todas as ferramentas e equipamentos necessários à perfeita execução dos serviços, bem como prever todos os materiais consumíveis;

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

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

A CONTRATADA deverá proteger de forma adequada as instalações da edificação, a fim de evitar danos, tais como: pisos existentes, vidros, esquadrias, concreto aparente, etc; e Será permitido à CONTRATADA a utilização das instalações de água, esgoto e elétrica da dependência ou imóvel de interesse do Sesc-AR-DF atendido, desde que

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

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

- A CONTRATADA será obrigada a fornecer a seus operários uniformes e crachás para sua identificação durante a execução do serviço;

Será obrigatório para todos os operários da obra, inclusive para os visitantes, a utilização de Equipamentos de Proteção Individual - EPI;

A exigência do EPI seguirá o disposto nas Normas Regulamentadoras NR-6 - Equipamento de Proteção Individual (EPI) e NR-1 - Disposições Gerais;

A empresa deverá manter Ficha de Controle de Fornecimento de EPI dos funcionários, contendo CA, data de entrega, quantidade, descrição do material e assinatura do funcionário; Os EPI's e uniformes de trabalho deverão estar em perfeito estado de conservação e uso; é de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de água fria filtrada em copos individuais ou descartáveis a todos os operários;

Deverão ser encaminhados previamente a FISCALIZAÇÃO, a cópia do certificado de conclusão do curso de NR-18 de todos os funcionários, de NR-10 dos funcionários envolvidos com trabalhos em instalações elétrica e de telefonia e de NR-35 (com Atestado de Saúde Ocupacional) para os funcionários envolvidos em trabalhos em altura. Caso os certificados não sejam apresentados, os funcionários não poderão desenvolver suas atividades; será exigido o fiel cumprimento das Normas Reguladoras do Ministério do Trabalho no que diz respeito à Medicina e Segurança do Trabalho, em particular a NR-18 - Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR); 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; O não cumprimento às exigências de Segurança e Medicina do Trabalho implicará em penalizações na forma da lei; 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 NBR 6494 – Segurança nos andaimes deverá ser obedecida;

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

A montagem da estrutura deverá ser efetuada de acordo com a orientação do fornecedor do material, devendo-se ter especial atenção à correta fixação/estaiamento do andaime; e todas as peças a serem utilizadas serão dimensionadas de forma a atender às condições de segurança exigidas para o acesso de pessoas, materiais e operação de equipamentos exigidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego e demais órgãos pertinentes, além de outras exigências, justificadas pela FISCALIZAÇÃO.

### **3.1 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.

### **3.2 TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E= 6MM, COM PINTURA A CAL E REAPROVEITAMENTO DE (2X)**

Considera a mão de obra e materiais para a execução do serviço.

**Insumos e características:** - Chapas de madeira compensada medindo 2,20 X 1,10 m, com espessura 6 mm; - Montantes e travessas serão constituídos por peças de madeira com seção 7,5 X 7,5 cm; - Pregos polido com cabeça 18x27;

**Processo de execução:** - Cravar os pontaletes no solo, profundidade 0,50 cm, na posição vertical, distanciados aproximadamente 1,10 m um do outro; - Fixar na posição horizontal as chapas de madeira compensadas nos pontaletes com pregos. Deve ter altura mínima de 2,20 m em relação ao nível do terreno. - Os tapumes externos serão colocados de acordo com as Normas Locais, quando da execução de obras junto à via pública e deverão ser fixados de maneira que se tenha total segurança quanto a desabamentos oriundos da ação do vento ou de esforços acidentais.

**Critério de medição:** Pela área do tapume.

**Local de aplicação:** Nos limites da obra, de modo a isolar a obra do acesso à Unidade não prejudicando a circulação dos pedestres e no interior da edificação para resguardar a segurança dos clientes e funcionários.

**Normas aplicáveis:** NBR 6495, NR-18.

### **3.3 TAPUME COM TELHA METÁLICA**

Considera a mão de obra e materiais para a execução do serviço.

**Insumos e características:** - Telha de aço zincado trapezoidal; - Peça de madeira não aparelhada 7,5x7,5 cm (pontaleta) para montagem dos pilares; - Pregos polido com cabeça 18x27; - Concreto magro para lastro com preparo manual.

**Processo de execução:** - Verifica-se a área dos tapumes a serem instalados; - Deve ter altura mínima de 2,20 m em relação ao nível do terreno; - Corta-se o comprimento necessário das peças; - Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontaleta (peça de madeira); - O pontaleta é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento; - No solo, faz-se o chumbamento, com

concreto; - Em seguida, são colocadas as telhas metálicas para o fechamento; - Os tapumes externos serão colocados de acordo com as Normas Locais, quando da execução de obras junto à via pública e deverão ser fixados de maneira que se tenha total segurança quanto a desabamentos oriundos da ação do vento ou de esforços acidentais.

**Critério de medição:** Pela área de tapume metálico a ser instalado para proteção.

**Local de aplicação:** Nos limites da obra, de modo a isolar a obra do acesso à Unidade não prejudicando a circulação dos pedestres e no interior da edificação para resguardar a segurança dos clientes e funcionários.

**Normas aplicáveis:** NR-18.

### **3.4 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.

### **3.5 ALUGUEL DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALTURA 2,50 M, PARA ESCRITÓRIO/ALMOXARIFADO, SEM DIVISÓRIAS E SEM SANITÁRIO**

Locação mensal de container, para escritório/ almoxarifado 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.

**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.

### **3.6 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.

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

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

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

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

**Critério de medição:** Unidade locada/mês.

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

**Normas aplicáveis:** NR-18 e NR-24.

### **3.8 INSTALAÇÃO DE CONTAINER, INCLUINDO TRANSPORTE (IDA E VOLTA), DESCARGA E CARGA**

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

**Critério de medição:** Por unidade de container locada.

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

### **3.9 LOCAÇÃO DE ANDAIME METÁLICO TUBULAR TIPO TORRE**

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

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

**Local de Aplicação:** Para serviços em altura.

**Normas aplicáveis:** NR-18 e NR-35.

## **4.0 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES**

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

- Toda demolição será programada e dirigida pelo engenheiro/arquiteto responsável pela obra;
- Antes de iniciar qualquer tipo de demolição ou remoção, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás e outros inflamáveis, substâncias tóxicas e as canalizações de esgoto deverão ser desligadas, retiradas, protegidas ou isoladas;

- Todas as áreas adjacentes aos serviços de demolição e remoção deverão ser devidamente protegidas e deverão ser tomados todos os cuidados, de forma a se evitarem danos a terceiros e interferirem o mínimo possível com as atividades no local;
- Os serviços de demolição e remoção serão executados com equipamentos que garantam perfeita segurança no desenvolvimento dos trabalhos e fiel acompanhamento do cronograma estabelecido;

O entulho deverá ser removido periodicamente, transportado e depositado em caçambas metálicas alugadas pela CONTRATADA, cuja localização será estabelecida pela CONTRATANTE;

- Durante esse transporte, os entulhos deverão ser carregados em sacos ou recipientes fechados de modo a evitar o derramamento do entulho proveniente de demolições. Qualquer multa do poder público é de inteira responsabilidade da CONTRATADA;
- Todo material a ser reaproveitado deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO;
- Os itens remuneram o fornecimento da mão-de-obra necessária para a retirada dos materiais/peças, inclusive estruturas de fixação; a seleção e a guarda das peças reaproveitáveis;
- Todos os trechos de demolição que afetarem demais áreas do prédio deverão ser recompostos imediatamente;
- A CONTRATADA deverá executar ainda todas e quaisquer demolições e/ou remanejamentos necessário à execução da reforma, de acordo com os projetos e especificações, mesmo que não estejam listadas acima; e
- 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.

#### **4.1 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).

#### **4.2 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).

#### **4.3 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).

#### **4.4 REMOÇÃO DE CHAPAS E PERFIS DE DRYWALL, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO**

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

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

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

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

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

#### **4.5 REMOÇÃO DE DIVISÓRIA EM PLACA DE CONCRETO, MÁRMORE, GRANITO OU GRANILITE**

Considera a mão de obra para a execução do serviço de remoção de divisória em placas (concreto/mármore/granito/granilite).

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

**Critério de medição:** Área efetiva de divisória a ser removida.

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

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

#### **4.6 REMOÇÃO DE DIVISÓRIA DE VIDRO TEMPERADO, INCLUSIVE ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO**

Considera mão de obra para a remoção de divisória de vidro temperado, inclusive estrutura de sustentação.

**Processo de execução:** - Antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; - Remover o vidro da estrutura que o suporta, utilizando ventosas para auxiliar; - Manejar o vidro cuidadosamente até o local de estocagem; - O material deverá ser acomodado em lotes, em local adequado, para descarte; - Quando for previsto a reutilização, desde que em bom estado de conservação, o material deverá ser cuidadosamente removido e estocado 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:** Será medido por área efetiva de divisória de vidro temperado, inclusive estrutura de sustentação, a ser removida.

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

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

#### **4.7 REMOÇÃO DE JANELAS, DE FORMA MANUAL**

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

**Processo de execução:** - As janelas 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 janela a ser removida.

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

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

#### **4.8 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.

#### **4.9 REMOÇÃO DE PORTA DE VIDRO TEMPERADO, INCLUSIVE DESMONTAGEM DE FERRAGENS E ACESSÓRIOS**

Considera a mão-de-obra para a remoção de porta de vidro temperado, inclusive ferragens de demais acessórios.

**Processo de execução:** Antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura; - Remover o vidro da estrutura que o suporta, utilizando ventosas para auxiliar; - Manejar o vidro cuidadosamente até o local de estocagem; - O material deverá ser acomodado em lotes, em local adequado, para descarte; - Quando for previsto a reutilização, desde que em bom estado de conservação, o material deverá ser cuidadosamente removido e estocado 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:** Unidade a ser removida.

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

**Normas aplicáveis:** NR-18.

#### **4.10 REMOÇÃO DE GRADE METÁLICA**

Considera a mão de obra para a execução do serviço de remoção de grade metálica (aço, alumínio etc.) de segurança.

**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:** Área efetiva de grade a ser removida.

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

**Normas aplicáveis:** NR-18.

#### **4.11 REMOÇÃO DE ESPELHO**

Considera mão de obra para a remoção do espelho, inclusive a raspagem da massa.

**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:** Por área efetiva de espelho a ser removido.

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

**Normas aplicáveis:** NR-18.

#### **4.12 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).

#### **4.13 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 martetele 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).

#### **4.14 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).

#### **4.15 ESCARIFICAÇÃO MECÂNICA COM REBARBADOR ELÉTRICO, CORTE DE CONCRETO ATÉ 3,0 CM DE PROFUNDIDADE**

Considera a mão de obra e equipamento para a execução do serviço de escarificação mecânica de superfície de concreto até a profundidade de 3,0 cm.

**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 material resultante de execução do serviço 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:** Determinada pela área efetiva, em m<sup>2</sup>, da poligonal circunscrita a superfície tratada.

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

**Normas aplicáveis:** NR-18.

#### **4.16 DEMOLIÇÃO/ REMOÇÃO MANUAL DE FORRO, QUALQUER TIPO, INCLUSIVE SISTEMA DE FIXAÇÃO/TARUGAMENTO**

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

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

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

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

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

#### **4.17 REMOÇÃO DE TINTA/ VERNIZ/ TEXTURA DE FORMA MANUAL**

Considera mão de obra para remoção da pintura.

**Processo de execução:** - Toda a superfície deverá ser lixada e raspada com auxílio de espátula metálica. - Partes soltas ou mal aderidas deverão ser retiradas, raspando ou escovando a superfície.

**Critério de medição:** Área efetiva de pintura a ser removida.

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

**Normas aplicáveis:** NR-18

#### **4.18 REMOÇÃO DE TINTA/ VERNIZ/ STAIN/ TEXTURA COM REMOVEDOR**

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

**Insumos e características:** - Removedor pastoso base solvente de alto desempenho, trincha, espátula, aguarrás. Referência comercial: Montana - Striptizi Gel e Anjo – Removedor Pastoso ou equivalente técnico.

**Processo de execução:** - Usar os EPI exigidos para a atividade; - Aplique o removedor com o auxílio de trincha ou pincel sobre a superfície, aguardar de 10 a 15

minutos aproximadamente, até que a tinta apresente alteração (Estufamento); - Remova as camadas da tinta com o auxílio de uma espátula; - Repita a operação se necessário; - Tintas ou vernizes antigos podem necessitar de várias demãos até a remoção total; - Antes de repintar a superfície é muito importante que todos os resíduos do removedor sejam eliminados; - Superfícies de madeira devem ter atenção redobrada, pois, apresentam porosidade onde o removedor pode ficar alojado e alterar as propriedades da nova tinta; - Aguarde secagem total da superfície após a limpeza. Para a remoção do resíduo do removedor, utilize aguarrás; - 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 pintura a ser removida.

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

**Normas aplicáveis:** NR-18.

#### **4.19 REMOÇÃO DE PEITORIL EM PEDRA, MÁRMORE OU GRANITO (LARGURA MÉDIA 15 A 25 CM)**

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

**Processo de execução:** - Utilizar ponteiro ou talhadeira para remover a argamassa de fixação, e em seguida, retira-se o peitoril; - 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 peitoril a ser removido.

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

**Normas aplicáveis:** NR-18

#### **4.20 REMOÇÃO DE SOLEIRA EM PEDRA, MÁRMORE OU GRANITO (LARGURA MÉDIA DE 15 A 25 CM)**

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

**Processo de execução:** - Para facilitar o serviço, retirar primeiro os revestimentos do piso ao redor da soleira; - Utiliza-se ponteiro ou talhadeira para remover a argamassa

de fixação e, em seguida, retira-se a soleira; - 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 soleira a ser removido.

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

**Normas aplicáveis:** NR-18

#### **4.21 REMOÇÃO DE RODAPÉ EM CERÂMICA, MÁRMORE OU GRANITO**

Considera a mão de obra e ferramentas adequadas para a execução dos serviços de remoção de rodapé em cerâmica, mármore ou granito.

**Processo de execução:** - Remover o rodapé com auxílio de marreta e talhadeira; - 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, deverão ser transportados para local apropriado e, posteriormente, 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:** Comprimento efetivo de rodapé removido.

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

**Normas aplicáveis:** NR-18

#### **4.22 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.

#### **4.23 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.

#### **4.24 REMOÇÃO DE LOUÇAS**

Considera a mão de obra para a execução do serviço de remoção de louças (tanques, cubas, lavatórios, bacias sanitárias, mictórios, bidês 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.

#### **4.25 REMOÇÃO DE QUADRO ELÉTRICO**

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

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

**Critério de medição:** Por unidade a ser removida.

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

**Normas aplicáveis:** NR-18.

#### **4.26 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.

#### **4.27 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

#### **4.28 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

#### **4.29 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

#### **4.30 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

#### **4.31 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

#### **4.32 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.

## 5.0 SERVIÇOS DA PISCINA, DECK E CASA DE MÁQUINAS

A piscina passará por um processo de recuperação e reforço estrutural, com isso, todos os revestimentos, argamassas de regularização e impermeabilizações deverão ser substituídos. Já a casa de máquinas da piscina, terá sua área aumentada, para melhor posicionamento das bombas e trocadores de calor, aumentando a eficiência do sistema, para isso deverão ser demolidos os cobogós existentes, retiradas as esquadrias e criada uma laje em concreto armado, além da recuperação e reforço estrutural da laje já existente. Todos os revestimentos do piso e paredes da casa de máquina serão substituídos, assim como, as instalações elétricas e hidrossanitárias. As bombas serão substituídas e será instalada uma cobertura em tela tipo moeda para proteção dos trocadores de calor.

### 5.1 IMPERMEABILIZAÇÃO

Será realizada impermeabilização na piscina, deck e casa de máquina, com manta asfáltica elastomérica em poliéster 3 mm, tipo III, classe B, após aplicação de asfalto oxidado, com camada separadora para execução de proteção mecânica com argamassa de cimento e areia, em todo o piso e sobre o emboço das paredes.

- a) Antes de iniciar o serviço, limpe o contrapiso e remova manchas e sujeiras da superfície. Tenha cuidado especial com peças pontiagudas, como pregos, que podem furar a manta.
- b) Aplique uma demão de primer para preparar a região que será impermeabilizada, respeitando o consumo indicado pelo fabricante.
- c) Após a secagem da camada de imprimação, posicione as mantas a partir do ralo em direção às cotas mais altas do piso.
- d) Depois de posicionar as mantas, enrole-as novamente para aplicar o asfalto.
- e) Aqueça o asfalto até a temperatura indicada pelo fabricante.
- f) Antes da colagem das mantas, aplique a primeira tela de reforço de poliéster nos ralos do ambiente.
- g) Em seguida, inicie a colagem da manta. Dê um banho de asfalto quente com aproximadamente 2 mm de espessura na manta e outro na superfície a ser impermeabilizada.

- h) Aplique o asfalto nas bordas da manta. Com auxílio de uma ripa, pressione a região para retirar as bolhas de ar.
- i) Cole a manta na parede até uma altura de, pelo menos, 30 cm. A borda inferior deve se sobrepor à manta do piso.
- j) Com uma faca ou um estilete, abra um furo na região dos ralos. Depois, aplique uma segunda tela de reforço de poliéster.
- l) Banhe as emendas das mantas com asfalto oxidado e use, novamente, a ripa de madeira para pressionar e retirar possíveis bolhas de ar.
- m) Dê atenção especial às reentrâncias. Além de aplicar uma camada extra de asfalto, reforce-as com uma tela de proteção.
- n) Após a colagem das mantas, é hora do teste de estanqueidade: tampe os ralos e deixe uma lâmina d'água sobre a área por, pelo menos, 72 h.
- o) Antes de iniciar a aplicação da argamassa de proteção mecânica, abra e posicione a camada separadora sobre a superfície impermeabilizada.

## 5.2 RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL

### 5.2.1 – VERIFICAÇÃO DA SUPERFÍCIE

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

**Insumos e ferramentas:** Marreta, ponteiro e talhadeira.

**Processo de execução:** Esta etapa tem o intuito de detectar as áreas deterioradas ou não aderidas. Verificar a superfície com uma marreta e ponteiro, o apicoamento é feito para eliminar todos os detritos. Retire o concreto em volta das armaduras corroídas, deixando, no mínimo, 2 cm livres em seu contorno. Desse modo, é mais fácil delimitar a região que será reestruturada, formando arestas retas.

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

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

**Normas aplicáveis:** ABNT NBR 6118

### 5.2.2 – LIMPEZA DA ARMADURA

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

**Insumos e ferramentas:** Escova de aço e jato de alta pressão.

**Processo de execução:** Esta etapa da recuperação de estruturas de concreto tem o objetivo de retirar a camada de corrosão. Uma vez desagregado todo o concreto, se faz a limpeza da armadura com o lixamento, limpe a ferrugem com uma escova de aço. Nesse caso, se a armadura estiver com uma agressão leve, ela pode ser reaproveitada. Para isso, basta adicionar um produto inibidor de corrosão. Caso a armadura esteja muito danificada, ela deverá ser substituída por uma nova. A limpeza da superfície deverá ser feita com jato de alta pressão, ficando resistente, rugosa, limpa e isenta de partículas soltas, pintura ou óleos que impeçam a aderência do produto.

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

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

**Normas aplicáveis:** ABNT NBR 6118

### 5.2.3 – PONTE DE ADERÊNCIA

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

**Insumos e ferramentas:** Nafufill KMH, misturador mecânico e trincha.

**Processo de execução:** Nos pontos de aderência será utilizado o produto Nafufill KMH (Revestimento mineral monocomponente, utilizado como ponte de aderência e proteção anticorrosiva para reparos em concreto. Composto por cimento Portland e aditivos especiais, pronto para utilização, bastando adicionar água na dosagem indicada), sua utilização deverá seguir os processos e especificações do manual do fabricante, conforme segue:

**1º- Preparação da armadura:** A armadura deve ser preparada, livre de oxidação, agentes contaminantes ou produtos originados da corrosão. A armadura deve ser tratada através do jateamento de materiais abrasivos (jateamento de areia ou outra técnica adequada).

**2º- Preparação da superfície:** A superfície deve estar limpa e livre de partículas soltas, poeira, óleos e outros agentes contaminantes e possuir uma resistência ao arranque  $\geq 1,5$  MPa. O substrato deve apresentar uma boa rugosidade (agregados

visíveis). Antes da aplicação a superfície deve ser umedecida, porém deve-se evitar a formação de um filme de água na superfície.

**3º- Mistura:** Nafufill KMH é monocomponente e deve ser misturado apenas com água. O pó deve ser adicionado à água e misturado até obtenção de uma argamassa homogênea. Recomenda-se o uso de misturadores mecânicos de baixa rotação. Não é permitida a mistura manual ou de pequenas quantidades. O misturador deve ser colocado o mais próximo possível do local da aplicação.

**4º- Proporção de mistura:** para 1 saco de 25 kg de Nafufill KMH são necessários 4,75 - 5,00 litros de água. O produto deve ser misturado por pelo menos 5 minutos.

**5º- Aplicação:** Nafufill KMH deve ser aplicado com pincel sobre a armadura em duas demãos. Cuidados devem ser tomados para que os arames de amarração e as áreas entre a armadura e o concreto estejam totalmente recobertos.

**6º- Ponte de aderência:** O produto deve ser aplicado sobre a superfície já umedecida. Recomendamos a aplicação com trinchas de cerdas curtas. A argamassa de reparo deve então ser aplicada sobre a ponte de aderência ainda fresca. Prepare apenas quantidades que possibilitem um trabalho “fresco no fresco”. Caso os tempos de trabalhabilidade sejam excedidos, reaplique Nafufill KMH. Em superfícies horizontais, Nafufill KMH também pode ser aplicado projetado. Para a aplicação projetada, recomenda-se o uso de bombas que possuam ajuste de pressão e volume. O rendimento depende da textura e da porosidade do substrato. Para se determinar exatamente o rendimento, recomendamos a aplicação em uma área de teste.

**7º- Condições de aplicação:** O tempo de trabalhabilidade do Nafufill KMH depende das condições climáticas. Temperaturas altas diminuem o tempo de trabalhabilidade do produto enquanto as baixas o aumentam. Após este tempo, o produto deve ser descartado. Durante a aplicação, a temperatura do substrato e do meio ambiente deve estar entre 5°C e 40°C.

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

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

**Normas aplicáveis:** ABNT NBR 6118

## 5.2.4 – APLICAÇÃO DO GRAUTE

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

**Insumos e ferramentas:** Nafufill GM2, misturador mecânico

**Processo de execução:** Para que seja aplicado um novo concreto para preencher o local que foi removido, é necessário que seja aplicado um produto específico. O graute industrial é um material fluido de alta resistência, que garante a aderência entre o concreto antigo e o novo. O produto escolhido para este serviço foi o Nafufill GM2 (Argamassa polimérica cimentícia, monocomponente, composta por agregados selecionados, fibras sintéticas e aditivos especiais), pronto para utilização, bastando adicionar água na dosagem indicada, sua utilização deverá seguir os processos e especificações do manual do fabricante, conforme segue:

**1º- Preparação da superfície:** Ele é indicado para reparos estruturais em elementos de concreto, como vigas, pilares e lajes. Reparos estruturais de até 50 mm, reconstituição da superfície do concreto e/ou aumento da espessura do cobrimento, projetos de recuperação de estruturas complexas, com altas taxas de armadura e locais de difícil acesso.

**2º- Mistura:** Nafufill GM2 é monocomponente e deve ser misturado apenas com água limpa. O pó deve ser adicionado à água e misturado até a obtenção de uma argamassa homogênea. Recomenda-se o uso de misturadores mecânicos de baixa rotação (400 a 500 rpm). Para maiores quantidades faz-se necessária a utilização de misturadores de eixo vertical.

**3º- Proporção de mistura:** Para 1 saco de 25 kg de Nafufill GM2 são necessários 3,25 - 3,50 litros de água. O produto deve ser misturado entre 03 e 05 minutos.

**4º- Aplicação:** Antes da aplicação da argamassa polimérica Nafufill GM2, é necessária a utilização da ponte de aderência. A argamassa Nafufill GM2 deve então ser aplicada sobre a ponte de aderência ainda fresca. Prepare apenas quantidades que possibilitem um trabalho “fresco no fresco”. Caso os tempos de trabalhabilidade sejam excedidos, reaplique Nafufill KMH. Nafufill GM2 pode ser aplicado manualmente, com o acabamento feito com desempenadeira metálica ou colher de pedreiro, ou então aplicado por projeção via úmida. Recomenda-se o uso de bombas que possuam ajuste de pressão e volume.

**5º- Condições de Aplicação:** As condições de aplicação devem respeitar o tempo de trabalhabilidade do Nafufill GM2 depende das condições climáticas. Temperaturas altas diminuem o tempo de trabalhabilidade do produto enquanto as baixas o

umentam. Após este tempo, o produto deve ser descartado. Durante a aplicação, a temperatura do substrato e do meio ambiente deve estar entre 5 °C e 40 °C.

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

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

Normas aplicáveis: ABNT NBR 6118

### 5.2.5 – CURA DO CONCRETO

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

**Insumos e ferramentas:** Emcoril e Spray de aplicação.

Processo de execução: Após aplicar o Nafufill GM2, deve-se iniciar a cura química do local recuperado, logo após o início da pega. Isso impede a evaporação da água do concreto, que poderia ocasionar a perda da água necessária à hidratação do cimento, a formação de poros e capilaridades, bem como a diminuição da resistência e o desenvolvimento de fissuras na superfície do concreto. Para essa cura química será utilizado o produto Emcoril, sua utilização deverá seguir os processos e especificações do manual do fabricante, conforme segue:

**1º- Aplicação:** Antes da aplicação, agitar o produto em sua embalagem. Recomendamos que a aplicação do produto seja feita através de equipamentos de spray. Durante a aplicação com equipamento de spray, a distância entre o bico do equipamento e o concreto deve ser de 50 cm a 100 cm, garantindo assim uma distribuição uniforme. Emcoril deve ser aplicado após o acabamento do concreto e imediatamente após o desaparecimento da água existente sobre a superfície do concreto, ou seja, aguardar a evaporação da água. O produto não deve ser aplicado na presença de água sobre a superfície. Recomendamos que seja feita a limpeza de todas as ferramentas e equipamentos com água logo após a aplicação.

**2º- Consumo:** O consumo estimado é de 150 a 200 g/m<sup>2</sup>. Os valores de consumo dependem da rugosidade, absorção e tipo de substrato. Para determinar o consumo específico recomendamos um teste em campo. Recomendamos que testes preliminares sejam executados antes da utilização em grande escala.

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

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

**Normas aplicáveis:** ABNT NBR 6118

### 5.2.6 – APLICAÇÃO DE SOLUÇÃO REALCALINIZADORA DE CONCRETO

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

**Insumos e ferramentas:** MC-Realc, jato de água e pulverizador tipo spray.

**Processo de execução:** Sua utilização deverá seguir os processos e especificações do manual do fabricante, conforme segue:

**1º- Preparação do substrato:** A superfície a ser tratada deve estar totalmente seca. Deve estar previamente limpa, livre de sujeira, óleos, produtos de cura, eflorescência e outros materiais que possam prejudicar o desempenho na penetração do produto. Recomenda-se que a limpeza do substrato seja feita com jateamento de água com pressão efetiva mínima de 4.000 psi.

**2º- Mistura:** MC-Realc é um produto pronto para aplicação.

**3º- Aplicação:** Deve ser aplicado diretamente sobre o concreto carbonatado, em 5 demãos, com consumo de 150 ml/m<sup>2</sup> por demão, em intervalos de aprox. 30 minutos (consumo mínimo de 750 ml/m<sup>2</sup>). Antes da aplicação da primeira demão da solução realcalinizante, a superfície deve estar seca e com os poros do concreto abertos, para que o fenômeno da absorção seja potencializado. Após a 5ª demão, existirá uma grande diferença de concentração e de pH entre a superfície do concreto e as regiões mais internas carbonatadas. Os íons alcalinos e as hidroxilas se difundirão rapidamente através do cobrimento da armadura, promovendo o controle da velocidade de corrosão das armaduras. MC-Realc pode ser aplicado da seguinte forma: Aspergido sobre a superfície com um pulverizador costal (spray), “mais recomendado”, Pintado com trincha ou espalhado com vassoura de pelo de cerdas flexíveis em superfícies horizontais. Quando aplicado em superfícies irregulares, o MC-Realc deve ser espalhado uniformemente e de maneira racional, minimizando o risco de áreas não aplicáveis e empoçamento. Para uma maior confiabilidade de penetração em estruturas de concreto com poros muito fechados, recomenda-se a utilização de envelopamento com filme plástico após a última demão.

**4º- Condições de Aplicação:** O tempo de trabalhabilidade do MC-Realc depende das condições climáticas. O tempo de trabalhabilidade aumenta com temperaturas altas

acima de 30°C altas, e é reduzido a temperaturas inferiores a 15°C. Durante a aplicação, a temperatura do substrato e do meio ambiente deve estar entre 5 °C e 40 °C. Após a realcalinização recomenda-se aplicar um sistema de proteção superficial com a finalidade de evitar o reingresso de agentes deletérios presentes na atmosfera. Essa técnica acrescenta e garante uma maior a durabilidade e longevidade para a estrutura.

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

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

**Normas aplicáveis:** ABNT NBR 6118

## 5.7 – PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE ALTO DESEMPENHO PARA CONCRETO

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

**Insumos e ferramentas:** MC Color Proof Vision

**Processo de execução:** Após a conclusão da cura química, iniciaremos o processo de proteção do concreto. Para esta etapa utilizaremos o produto MC COLOR PROOF VISION (Proteção superficial à base de poliuretano, bi-componente, incolor, semi-brilho de alto desempenho a base de matérias primas selecionadas que garantam a equivalência de cobrimento de concreto com o benefício da proteção anti-pixação), sua utilização deverá seguir os processos e especificações do manual do fabricante, conforme segue:

**1º- Preparação da superfície:** Todos os substratos devem estar limpos e livres de partículas soltas, poeira, óleos, nata de cimento e outros agentes contaminantes. O substrato deve possuir uma resistência ao arranque acima de 0,5 MPa. Métodos como Lixamento abrasivo e hidrojateamento são os mais recomendados para preparação da superfície. O substrato deve estar totalmente seco e limpo antes da aplicação.

**2º- Aplicação:** MC-Color Proof Vision consiste em dois componentes, base e endurecedor, os quais são fornecidos em embalagens pré-dosadas. Antes da aplicação, ambos os componentes são misturados individualmente mediante a utilização de um equipamento de baixa rotação até a completa homogeneização. Após a mistura individual, MC-Color Proof Vision é vertido em um único recipiente e misturado novamente, para sua posterior aplicação. Sugere-se como tempo de

mistura, 1 a 3 minutos para cada etapa. Após a completa mistura, MC-Color Proof Vision pode-se realizar a aplicação por rolo de lã de baixo pelo ou por pulverização sobre o substrato. Não deve ser aplicado na iminência de chuva ou com umidade elevada. Deve ser sempre aplicado em duas demãos. Se a segunda demão for aplicada fora do tempo recomendado, na primeira demão deverá ser realizada uma “quebra de lixa”.

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

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

**Normas aplicáveis:** ABNT NBR 6118

## 5.3 REFORÇO ESTRUTURAL

### 5.3.1 – VERIFICAÇÃO DA SUPERFÍCIE

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

**Insumos e ferramentas:** Marteleto, ponteiro e talhadeira.

**Processo de execução:** Esta etapa tem o intuito de detectar as áreas deterioradas ou não aderidas. Verificar a superfície com uma marreta e ponteiro, o apicoamento é feito para eliminar todos os detritos. Retire o concreto em volta das armaduras corroídas, deixando, no mínimo, 2 cm livres em seu contorno. Desse modo, é mais fácil delimitar a região que será reestruturada, formando arestas retas.

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

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

Normas aplicáveis: ABNT NBR 6118

### 5.3.2 LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO

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

**Insumos e características:** Lavadora de alta pressão (lava-jato) para água fria, pressão de operação entre 1400 e 1900 lib/pol<sup>2</sup>, vazão máxima entre 400 e 700 l/h.

**Processo de execução:** - Jatear a água na superfície, empurrando as sujeiras para o ponto de escoamento; - Retirar o excesso de água do piso com rodo.

**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.

### **5.3.3 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.

### **5.3.4 ARMADURA DE AÇO CA-50 PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO, DIÂMETRO DA ARMADURA DE 16,0MM À 25 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.

5) 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

### **5.3.5 – PONTE DE ADERÊNCIA**

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

**Insumos e ferramentas:** Nafufill KMH, misturador mecânico e trincha.

**Processo de execução:** Nos pontos de aderência será utilizado o produto Nafufill KMH (Revestimento mineral monocomponente, utilizado como ponte de aderência e proteção anticorrosiva para reparos em concreto. Composto por cimento Portland e aditivos especiais, pronto para utilização, bastando adicionar água na dosagem indicada), sua utilização deverá seguir os processos e especificações do manual do fabricante, conforme segue:

**1º- Preparação da armadura:** A armadura deve ser preparada, livre de oxidação, agentes contaminantes ou produtos originados da corrosão. A armadura deve ser

tratada através do jateamento de materiais abrasivos (jateamento de areia ou outra técnica adequada).

**2º- Preparação da superfície:** A superfície deve estar limpa e livre de partículas soltas, poeira, óleos e outros agentes contaminantes e possuir uma resistência ao arranque  $\geq 1,5$  MPa. O substrato deve apresentar uma boa rugosidade (agregados visíveis). Antes da aplicação a superfície deve ser umedecida, porém deve-se evitar a formação de um filme de água na superfície.

**3º- Mistura:** Nafufill KMH é monocomponente e deve ser misturado apenas com água. O pó deve ser adicionado à água e misturado até obtenção de uma argamassa homogênea. Recomenda-se o uso de misturadores mecânicos de baixa rotação. Não é permitida a mistura manual ou de pequenas quantidades. O misturador deve ser colocado o mais próximo possível do local da aplicação.

**4º- Proporção de mistura:** para 1 saco de 25 kg de Nafufill KMH são necessários 4,75 - 5,00 litros de água. O produto deve ser misturado por pelo menos 5 minutos.

**5º- Aplicação:** Nafufill KMH deve ser aplicado com pincel sobre a armadura em duas demãos. Cuidados devem ser tomados para que os arames de amarração e as áreas entre a armadura e o concreto estejam totalmente recobertos.

**6º- Ponte de aderência:** O produto deve ser aplicado sobre a superfície já umedecida. Recomendamos a aplicação com trinchas de cerdas curtas. A argamassa de reparo deve então ser aplicada sobre a ponte de aderência ainda fresca. Prepare apenas quantidades que possibilitem um trabalho “fresco no fresco”. Caso os tempos de trabalhabilidade sejam excedidos, reaplique Nafufill KMH. Em superfícies horizontais, Nafufill KMH também pode ser aplicado projetado. Para a aplicação projetada, recomenda-se o uso de bombas que possuam ajuste de pressão e volume. O rendimento depende da textura e da porosidade do substrato. Para se determinar exatamente o rendimento, recomendamos a aplicação em uma área de teste.

**7º- Condições de aplicação:** O tempo de trabalhabilidade do Nafufill KMH depende das condições climáticas. Temperaturas altas diminuem o tempo de trabalhabilidade do produto enquanto as baixas o aumentam. Após este tempo, o produto deve ser descartado. Durante a aplicação, a temperatura do substrato e do meio ambiente deve estar entre 5°C e 40°C.

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

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

**Normas aplicáveis:** ABNT NBR 6118

**5.3.6 FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, PARA BLOCOS, 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. Material: Chapa de madeira compensada resinada 17,0 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

### 5.3.7 – GRAUTEAMENTO COM MICROCONCRETO

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

**1º- Preparação do substrato:** O substrato deve estar limpo e livre de partículas soltas, poeira, óleos, nata de cimento e outros agentes contaminantes. O substrato deve estar rugoso para a aplicação. Recomenda-se que o substrato seja umedecido até estar na condição saturado-seco.

**2º- Mistura:** Emckrete é monocomponente e deve ser misturado apenas com água limpa. O pó deve ser adicionado à água e misturado até a obtenção de uma argamassa homogênea. Recomenda-se o uso de misturadores mecânicos de baixa rotação (400 a 500 rpm). Para maiores quantidades faz-se necessária a utilização de misturadores de eixo vertical. (Consulte o Departamento técnico para maiores informações). O misturador deve ser colocado o mais próximo possível do local da aplicação.

**3º- Proporção de mistura:** Para 1 saco de 25 kg de Emckrete são necessários de 2,5 a 3,0 litros de água, e a quantidade de água deve ser ajustada em campo de modo de adequar o produto as características de aplicação, mas evitando segregação. O produto deve ser misturado entre 3 e 5 minutos. A adição de pedrisco, até 20% em volume no graute requer ajustes de traço, remoção de pó e compensação da umidade retirada no pedrisco da água de mistura. Cabe ressaltar que retardo ou perda de resistências, assim como perda de fluidez, podem ocorrer sempre que se alterar quantidade de água e efetuar adições.

**Aplicação:** A estanqueidade das fôrmas é fundamental para garantir o preenchimento total dos espaços a serem grauteados. O grauteamento deve ser contínuo para se evitar juntas frias e realizado a partir de apenas um lado do elemento estrutural.

**Condições de aplicação:** O tempo de trabalhabilidade do Emckrete depende das condições climáticas. Temperaturas altas diminuem o tempo de trabalhabilidade do produto enquanto as baixas o aumentam. Após este tempo, o produto deve ser descartado. Durante a aplicação, a temperatura do substrato e do meio ambiente deve estar entre 5 °C e 40 °C.

### 5.3.8 – CURA DO CONCRETO

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

**Insumos e ferramentas:** Emcoril e Spray de aplicação.

**Processo de execução:** Após aplicar o Nafufill GM2, deve-se iniciar a cura química do local recuperado, logo após o início da pega. Isso impede a evaporação da água do concreto, que poderia ocasionar a perda da água necessária à hidratação do cimento, a formação de poros e capilaridades, bem como a diminuição da resistência e o desenvolvimento de fissuras na superfície do concreto. Para essa cura química será utilizado o produto Emcoril, sua utilização deverá seguir os processos e especificações do manual do fabricante, conforme segue:

**1º- Aplicação:** Antes da aplicação, agitar o produto em sua embalagem. Recomendamos que a aplicação do produto seja feita através de equipamentos de spray. Durante a aplicação com equipamento de spray, a distância entre o bico do equipamento e o concreto deve ser de 50 cm a 100 cm, garantindo assim uma distribuição uniforme. Emcoril deve ser aplicado após o acabamento do concreto e imediatamente após o desaparecimento da água existente sobre a superfície do concreto, ou seja, aguardar a evaporação da água. O produto não deve ser aplicado na presença de água sobre a superfície. Recomendamos que seja feita a limpeza de todas as ferramentas e equipamentos com água logo após a aplicação.

**2º- Consumo:** O consumo estimado é de 150 a 200 g/m<sup>2</sup>. Os valores de consumo dependem da rugosidade, absorção e tipo de substrato. Para determinar o consumo específico recomendamos um teste em campo. Recomendamos que testes preliminares sejam executados antes da utilização em grande escala.

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

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

**Normas aplicáveis:** ABNT NBR 6118

### 5.3.9 – APLICAÇÃO DE SOLUÇÃO REALCALINIZADORA DE CONCRETO

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

**Insumos e ferramentas:** MC-Realc, jato de água e pulverizador tipo spray.

**Processo de execução:** Sua utilização deverá seguir os processos e especificações do manual do fabricante, conforme segue:

**1º- Preparação do substrato:** A superfície a ser tratada deve estar totalmente seca. Deve estar previamente limpa, livre de sujeira, óleos, produtos de cura, eflorescência e outros materiais que possam prejudicar o desempenho na penetração do produto. Recomenda-se que a limpeza do substrato seja feita com jateamento de água com pressão efetiva mínima de 4.000 psi.

**2º- Mistura:** MC-Realc é um produto pronto para aplicação.

**3º- Aplicação:** Deve ser aplicado diretamente sobre o concreto carbonatado, em 5 demãos, com consumo de 150 ml/m<sup>2</sup> por demão, em intervalos de aprox. 30 minutos (consumo mínimo de 750 ml/m<sup>2</sup>). Antes da aplicação da primeira demão da solução realcalinizante, a superfície deve estar seca e com os poros do concreto abertos, para que o fenômeno da absorção seja potencializado. Após a 5ª demão, existirá uma grande diferença de concentração e de pH entre a superfície do concreto e as regiões mais internas carbonatadas. Os íons alcalinos e as hidroxilas se difundirão rapidamente através do revestimento da armadura, promovendo o controle da velocidade de corrosão das armaduras. MC-Realc pode ser aplicado da seguinte forma: Aspergido sobre a superfície com um pulverizador costal (spray), “mais recomendado”, Pintado com trincha ou espalhado com vassoura de pelo de cerdas flexíveis em superfícies horizontais. Quando aplicado em superfícies irregulares, o MC-Realc deve ser espalhado uniformemente e de maneira racional, minimizando o risco de áreas não aplicáveis e empoçamento. Para uma maior confiabilidade de penetração em estruturas de concreto com poros muito fechados, recomenda-se a utilização de envelopamento com filme plástico após a última demão.

**4º- Condições de Aplicação:** O tempo de trabalhabilidade do MC-Realc depende das condições climáticas. O tempo de trabalhabilidade aumenta com temperaturas altas acima de 30°C, e é reduzido a temperaturas inferiores a 15°C. Durante a aplicação, a temperatura do substrato e do meio ambiente deve estar entre 5 °C e 40 °C. Após a realcalinização recomenda-se aplicar um sistema de proteção superficial com a finalidade de evitar o reingresso de agentes deletérios presentes na atmosfera. Essa técnica acrescenta e garante uma maior durabilidade e longevidade para a estrutura.

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

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

**Normas aplicáveis:** ABNT NBR 6118

### **5.3.10 – PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE ALTO DESEMPENHO PARA CONCRETO**

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

**Insumos e ferramentas:** MC Color Proof Vision

**Processo de execução:** Após a conclusão da cura química, iniciaremos o processo de proteção do concreto. Para esta etapa utilizaremos o produto MC COLOR PROOF VISION (Proteção superficial à base de poliuretano, bi-componente, incolor, semi-brilho de alto desempenho a base de matérias primas selecionadas que garantam a equivalência de cobertura de concreto com o benefício da proteção anti-pixação), sua utilização deverá seguir os processos e especificações do manual do fabricante, conforme segue:

**1º- Preparação da superfície:** Todos os substratos devem estar limpos e livres de partículas soltas, poeira, óleos, nata de cimento e outros agentes contaminantes. O substrato deve possuir uma resistência ao arranque acima de 0,5 MPa. Métodos como Lixamento abrasivo e hidrojateamento são os mais recomendados para preparação da superfície. O substrato deve estar totalmente seco e limpo antes da aplicação.

**2º- Aplicação:** MC-Color Proof Vision consiste em dois componentes, base e endurecedor, os quais são fornecidos em embalagens pré-dosadas. Antes da aplicação, ambos os componentes são misturados individualmente mediante a utilização de um equipamento de baixa rotação até a completa homogeneização. Após a mistura individual, MC-Color Proof Vision é vertido em um único recipiente e misturado novamente, para sua posterior aplicação. Sugere-se como tempo de mistura, 1 a 3 minutos para cada etapa. Após a completa mistura, MC-Color Proof Vision pode-se realizar a aplicação por rolo de lã de baixo pelo ou por pulverização sobre o substrato. Não deve ser aplicado na iminência de chuva ou com umidade elevada. Deve ser sempre aplicado em duas demãos. Se a segunda demão for aplicada fora do tempo recomendado, na primeira demão deverá ser realizada uma “quebra de lixa”.

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

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

**Normas aplicáveis:** ABNT NBR 6118

#### 5.4 BOMBAS E TROCADORES DE CALOR

As bombas existentes deverão ser substituídas pelas bombas especificadas e instaladas conforme croqui fornecido pela fiscalização. Todas as tubulações e conexões serão em PVC soldável, devendo ser instaladas conforme normas específicas. Referência Comercial: Motobomba Centrífuga em aço inox, motor WEG IP-55, modelo: MCI-RQ SCHNEIDER ou equivalente técnico.

Características Técnicas:

- Potência: 7,5 CV;
- Pressão máxima sem vazão: 41 m.c.a (4,1 Kg);
- Vazão máxima: 36,9 m<sup>3</sup>/h (Pressão: 22 m.c.a);
- Vazão mínima: 9,2 m<sup>3</sup>/h (Pressão: 40 m.c.a);
- Ø Rotor: 150mm;
- Ø Sucção: 1 ½ (Pol);
- Ø Recalque: 1 ½ (Pol);
- Tensão: 220V/380V;
- Bocais com rosca BSP;
- Caracol da motobomba de aço inox AISI – 316;
- Rotor de aço inox AISI-316;
- Tampa traseira da motobomba de aço inox AISI-316;
- Selo mecânico constituído de aço inox AISI-316, buna N, grafite e cerâmica.
- Para bombeamento de água acima de 70° C, utilize selo mecânico de Viton;
- Altura máxima de sucção: 6m.
- Dimensões do Produto:
  - Peso: 47,6 Kg;
  - Comprimento: 51 cm;
  - Largura: 31 cm;
  - Altura: 26 cm.

Os trocadores de calor serão fornecidos pelo SESC, devendo ser instalados conforme croqui fornecido pela fiscalização. Todas as tubulações e conexões serão em PVC soldável, devendo ser instaladas conforme normas específicas.

## 5.5 REVESTIMENTOS

Será utilizado, na piscina, conforme legenda em planta, os seguintes revestimentos:

- Revestimento cerâmico para piso e paredes internas dimensões 20 x 20 cm, na cor azul piscina, borda não retificada e acabamento brilhante. Aplicado com junta de assentamento 1,5 mm e rejunte acrílico. Referência Comercial: Modelo Revestimento cerâmico 20 x 20 cm azul piscina, Ceral ou equivalente técnico; rejunte acqua flex piscina – Ceral ou equivalente técnico.

- Revestimento cerâmico para paredes internas dimensões: 20 x 20 cm, na cor azul cobalto, borda não retificada e acabamento brilhante com rejunte acqua flex piscina. Referência comercial: Modelo Revestimento cerâmico 20 x 20 cm, azul cobalto, Ceral ou equivalente técnico; rejunte acqua flex piscina – Ceral ou equivalente técnico.

No Deck, os revestimentos também serão substituídos, conforme especificado:

- Revestimento para deck/ passeio de piscina tipo áttermico e antiderrapante, contemplando piso, bordas, acessórios e grelhas. painel áttermico 100x50 cm, espessura 2,5 cm; borda clássica 35x50 cm, espessura 2,5 cm; borda grega 63x50 cm, espessura 2,5; canto r18 e grelha 14. com aplicação de protetivo impermeabilizante. ref.: classic collection, áttermica, na cor branca castelatto.

## 5.6 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Todos os eletrodutos, cabos elétricos, luminárias, quadros elétricos e quadro de comando das bombas e trocadores de calor serão substituídos, conforme projeto elaborado pela contratada. Todos os circuitos devem ser identificados com anilhas em todas as pontas, de modo a facilitar possíveis reparos/manutenções.

Na piscina será instalado sistema de iluminação com luminárias tipo LED para piscina com sistema RGB. Os eletrodutos serão aparentes do tipo rígido de 20mm, instalados com abraçadeiras tipo copo. Referência Comercial: Luminária LED para piscina 18W, 08 cm de diâmetro, sistema RGB 12 cores, acabamento inox, central de controle, fonte 12V – bivolt. Ref: Led SMD Philips.

## 5.7 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

### 5.7.1 – HIDRÁULICA

Todas as tubulações em PVC das instalações das bombas e trocadores de calor deverão ser substituídas, seguindo o posicionamento e diâmetro do projeto a ser elaborado pela empresa contratada. O projeto de Instalações de Água Potável deverá ser elaborado em conformidade com a NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria. Os serviços compreenderão a instalação de tubos, conexões, válvulas, equipamentos e acessórios necessários para permitir a distribuição e o consumo de água fria. Estes serviços incluem a substituição das instalações existentes, prevendo-se o abastecimento dos novos pontos de consumo, de acordo com o novo posicionamento dos aparelhos, preferencialmente na marca Tigre ou similar de igual ou superior qualidade técnica.

As válvulas e registros com acabamento deverão seguir a linha especificada no projeto de arquitetura. Os testes deverão ser executados na presença da FISCALIZAÇÃO; durante a fase de testes, a CONTRATADA deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados. Todas as tubulações deverão ser testadas com água de acordo com o previsto em norma.

#### **5.7.2 – ESGOTO**

Estes serviços incluem a substituição das instalações existentes, prevendo-se o novo posicionamento dos aparelhos, conforme projeto a ser elaborado pela empresa contratada. O sistema será composto, basicamente, por tubulações, conexões, ralo seco, caixa de inspeção e caixa sifonada.

O projeto de esgoto deverá ser elaborado em conformidade com a NBR 8160 - Instalações Prediais de Esgoto.

Os materiais (solução limpadora, adesivo, pasta lubrificante, anel de vedação etc.) utilizados para unir as peças, deverão ser, obrigatoriamente, de marca e/ou especificação recomendada pelo fabricante dos tubos, para a perfeição dos serviços, preferencialmente na marca Tigre ou similar de igual ou superior qualidade técnica.

Os tubos e as conexões dos sistemas de esgotamento sanitário, diâmetros iguais ou inferiores a 75 mm, serão em PVC rígido, série normal, conectados com juntas elásticas de primeira qualidade.

Os tubos e as conexões dos sistemas de esgotamento primário, diâmetros iguais ou superiores a 100 mm, serão em PVC rígido, série reforçada, com juntas elásticas de primeira qualidade.

As declividades mínimas recomendadas para os coletores prediais (trechos horizontais) são de 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou menor que 75 mm e de 1% para as tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm. As águas dos ralos e caixas sifonadas devem desembocar em uma caixa de sabão constituída por blocos de concreto na área externa da construção e propriamente impermeabilizada.

## **5.8 BLOCOS DE PARTIDA E GRELHAS**

Os blocos de partida da piscina serão removidos para troca do revestimento do piso e posteriormente reinstalados. Eles deverão passar por um processo de recuperação do aço inox, principalmente as sapatas que já apresentam pontos de desgaste e ferrugem. Caso o polimento não seja suficiente, a placa que compõe a sapata deverá ser substituída por nova com corte e solda.

Deverá ser instalada grelha em toda borda da piscina e ajustado o caimento do piso para que toda a água seja recolhida adequadamente. Na lateral da piscina o desnível existente na lateral esquerda deverá ser regularizado possibilitando a instalação da grelha. A nova grelha que deverá ser instalada no perímetro da piscina deverá ser acomodada em uma vala com caixilho de alvenaria totalmente impermeabilizada.

A grelha deverá ser do mesmo material do piso painel atérmica.

Referência comercial: Painel grelha 14cm Átermica 14x50x2,5cm - Castelatto.

## **5.9 ESQUADRIAS**

A piscina possui uma esquadria de alumínio e vidro em dois lados do seu perímetro, sua função é proteger uma das laterais em relação ao desnível, funcionando como um guarda-corpo, e na outra lateral funciona como bloqueio para controle de acesso. Essa esquadria está fixada em uma mureta de alvenaria com aproximadamente 20 cm de altura que deverá receber em toda a sua extensão acabamento na forma de peitoril de granito. Para tal, a esquadria deverá ser desmontada e remontada após a instalação do peitoril.

Para troca do revestimento da mureta onde a esquadria está apoiada, ela deverá ser desmontada e remontada, devendo ser mantido o seu pleno funcionamento e suas características físicas.

Durante a remontagem, todas as borrachas de vedação deverão ser substituídas garantindo a fixação dos vidros nas canaletas de alumínio. Como a esquadria está instalada em local de muita umidade algumas peças já apresentam desgaste, descascamento e avarias, principalmente as mais próximas do lava pés, devendo essas peças em condições ruins serem substituídas por novas.

## **6.0 SERVIÇOS VESTIÁRIOS**

### **6.1 PAREDES E PAINÉIS**

#### **6.1.1 ALVENARIA DE TIJOLO FURADO**

As novas alvenarias 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 for executada para fechar vãos existentes, a espessura deverá ser a mesma das alvenarias adjacentes de modo que fique imperceptível a emenda.

Os tijolos serão de barro furado, dimensão padrão de 19x19x9 cm e 14x9x19 cm, ou maciço, com dimensão padrão de 5x10x20 cm, conforme a sua aplicação:

As peças deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem juntas, sem empenamento, com moldagem perfeita, bem cozidos, leves, duros e sonoros. Não serão aceitos tijolos trincados, quebrados ou danificados, os quais serão rejeitados;

Os tijolos deverão ser assentados formando fiadas perfeitamente niveladas e aprumadas. A espessura das juntas verticais e horizontais deverá ser de, no máximo, 15 mm;

Todo o transporte vertical, horizontal, carga, descarga e empilhamento será feito pela CONTRATADA. Os tijolos deverão ser empilhados e estocados em lugar seco, coberto e ventilado, evitando-se, assim, qualquer penetração de água ou umidade;

Eventuais reforços horizontais ou verticais deverão ser executados conforme forem levantadas as alvenarias, com cintas de concreto armado;

Quando a alvenaria for apoiada em peça estrutural, serão usados contraventamentos para evitar deslocamento dos elementos até a obtenção de sua resistência total;

As paredes serão cunhadas com tijolos maciços dispostos obliquamente numa altura aproximada de 15 cm, serviço este, somente executado uma semana após levantada a alvenaria. Para a perfeita aderência da alvenaria de tijolos, as superfícies de

concreto a que se devem justapor serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3;

O assentamento se fará com o emprego de argamassa com traço 1:2:7, cimento, cal hidratada e areia média, podendo ser utilizada argamassa pré-fabricada.

### **6.1.2 PAREDE DE GESSO ACARTONADO - DRYWALL**

#### **6.1.2.1 PAREDE DE GESSO ACARTONADO RU, DUAS FACES SIMPLES COM ESTRUTURA DE 70MM**

Executar paredes em drywall, compostas por placas de gesso acartonado RU – Resistentes a Umidade (gesso verde), espessura 12,5 mm, com duas faces simples, executadas conforme especificações do fabricante.

As placas R.U. devem apresentar uma taxa de absorção de água máxima de 5% e demais especificações conforme norma NBR14.717, que define as características físicas das chapas de gesso acartonado.

As placas serão aparafusadas sobre estrutura de aço galvanizado com montantes e guias de 70mm, executadas conforme especificações do fabricante. Todas as emendas de placas devem ser estruturadas com fita micro perfurada e posteriormente emassadas com massa apropriada para paredes de gesso acartonado. A massa deve ser usada também para tampar todas as cabeças de parafusos e pequenas imperfeições provenientes da execução, formando uma superfície uniforme.

Referência Comercial: placa resistente a umidade (RU) Drywall Placo ou equivalente.

### **6.1.3 ELEMENTOS VAZADOS – COBOGÓ**

Serão utilizados blocos vazados de concreto de 1ª qualidade, com dimensões indicadas em projeto e com as seguintes características:

Estarem isentos de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam comprometer a resistência e a durabilidade, que apresentem arestas e vértices íntegros e resistentes, além de superfícies homogêneas e suficientemente ásperas;

O assentamento dos blocos vazados de concreto deverá ser feito com argamassa de cimento, areia e adesivo plastificante (Vedalit); As juntas de amarração deveram ter com espessura constante, com no máximo 20 mm;

Os blocos devem ser nivelados, prumados e alinhados durante o assentamento.

Referência comercial: Elemento vazado de concreto, quadriculado com 9 furos. Dim.: 32x32x10 cm – COBOGÓ 97A \_ Neorex.

#### **6.1.4 DIVISÓRIAS SANITÁRIAS**

Serão fornecidas e instaladas divisórias em granito preto São Gabriel, juntamente com as testeiras necessárias para instalação das esquadrias. Deverão ter espessura mínima de 3 cm, com superfícies expostas polidas e lustradas, com acabamentos aparentes retos e com largura e comprimento adequados à necessidade da obra, conforme especificações:

**001\_**Nas cabines das bacias sanitárias, as divisórias medirão 180 cm de altura, profundidade variável, corte tipo A na base com altura de 25 cm do piso acabado, conforme desenhos. Deverão ser instaladas engastadas na parede em toda sua altura e no piso conforme a base de contato.

**002\_**Nos chuveiros, as divisórias medirão 180 cm de altura e profundidade variável, conforme desenhos. Deverão ser instaladas engastadas na parede em toda sua altura e no piso em todo comprimento.

**003\_**As divisória tapa-vista medirão 180 cm de altura por 70 cm de profundidade, conforme desenhos. Elas deverão ser instaladas engastadas na parede em toda sua altura e no piso em todo comprimento.

**004\_** Nos mictórios, as divisórias medirão 120 cm de altura por 50 cm de profundidade e terão seu ponto mais baixo situado a uma altura de 30 cm do piso acabado. Deverão ser instaladas engastadas na parede.

**005\_**Bancos de alvenaria revestidos com granito

Serão construídos bancos de alvenaria nos vestiários para dar suporte aos usuários facilitando as trocas de roupas. Eles deverão receber revestimento em granito preto São Gabriel, com espessura de 2 cm, superfícies expostas polidas e lustradas. As medidas deverão ser verificadas no projeto e conferidas no local, devido a curvatura das paredes, visando adequar a largura e o comprimento à necessidade de cada vestiário. A altura final dos bancos deverá ser de 46 cm.

### **6.2 ESQUADRIAS**

#### **6.2.1 ESQUADRIAS DE MADEIRA**

Serão fornecidas e instaladas esquadrias de madeira e respectivas ferragens nos locais, nas dimensões e detalhes indicados no projeto, responsabilizando-se a CONTRATADA pelo seu perfeito funcionamento e rigidez. A madeira empregada

deverá ser de cedro ou peroba, de 1ª qualidade. A madeira deverá estar seca, isenta de rachaduras, empenamento ou quaisquer outras imperfeições, sendo que:

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

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;

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 MZ 270 Standart, acabamento cromado, fabricação Papaiz, ou similar de igual ou superior característica técnica;

A fixação poderá ser com espuma expansiva, desde que tenha o enchimento completo do vão. As folgas entre as partes fixas e as partes móveis serão ajustadas de maneira a permitir o perfeito funcionamento da folha;

As dobradiças serão metálicas, com acabamento cromado;

As portas deverão estar secas, isentas de rachaduras, empenamento ou quaisquer outras imperfeições.

Deverão ser fornecidas esquadrias de madeira, conforme indicado no projeto arquitetônico:

**P01** – 90x210 cm: Porta de giro de madeira, folha com núcleo sólido, com acabamento em laminado melamínico na cor branca, incluso batente, guarnição, ferragens e fechadura tipo externa cromada, com chave.

**P02** – 90x210 cm ACESSÍVEL, conforme NBR9050/2015: Porta de giro de madeira, folha com núcleo sólido, com acabamento em laminado melamínico na cor branca, incluso batente e guarnição em madeira, com acabamento em laminado melamínico na cor branca;

- Deverá ser instalado na parte inferior da porta, no lado oposto à sua abertura, um revestimento resistente a impactos até os 46 cm de altura. A placa deverá ser em aço inox escovado, na espessura de 1,5 mm, colada sobre a porta;
- As portas acessíveis devem ter maçaneta do tipo alavanca com mola de retorno, instalada entre 80 cm e 110 cm de altura. Referência comercial: modelo PNE Design - Multidoor 028B/R07 ou equivalente técnico;

- As portas devem abrir para o lado externo. No lado oposto à abertura (interno), deve ser colocado um puxador horizontal associado à maçaneta. O puxador deverá estar localizado a uma distância de 10 cm do eixo da porta e possuir comprimento de 40 cm, com diâmetro variando de 25 a 35 mm, instalado a 90 cm do piso. Referência comercial: puxador cromado 40 cm, linha PNE Design - Multidoor 221.19 ou equivalente técnico.

**P05** – 70x210 cm: Porta de giro de madeira, folha com núcleo sólido, com acabamento em laminado melamínico na cor branca, incluso batente, guarnição, ferragens e fechadura tipo externa cromada, com chave.

**P06** – 80x210 cm: Porta de correr em madeira, folha com núcleo sólido, com acabamento em laminado melamínico na cor branca, incluso trilho, guarnição, ferragens e fechadura tipo externa cromada.

**P07**– 80x210 cm: Porta de abrir em madeira, folha com núcleo sólido, com acabamento em laminado melamínico na cor branca, incluso batente, guarnição, ferragens e fechadura tipo externa cromada.

### 6.2.2 ESQUADRIAS EM LAMINADO ESTRUTURAL TS

Serão fornecidas e instaladas esquadrias em Laminado Estrutural TS 10mm com as respectivas ferragens, nos locais, nas dimensões e detalhes indicados no projeto, responsabilizando-se a CONTRATADA pelo seu perfeito funcionamento e rigidez. O material empregado deverá ser de 1ª qualidade isento de quaisquer imperfeições, sendo que:

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

Os batentes serão do tipo perfil de alumínio, liga 6063 com anodização natural fosca; Fechadura universal tipo tarjeta livre/ocupado e sistema de abertura com lingueta deslizante, corpo em nylon na cor preta; 3 dobradiças automáticas tipo “self-closing” em alumínio com anodização natural fosca.

**P03** - 70x165 cm: Porta de abrir para sanitário, 1 folha, 70x165 cm, elevada 15 cm do piso, em laminado melamínico estrutural TS-10 mm com acabamento texturizado dupla face, na cor L119 TX – Cinza Claro ou equivalente técnico.

Referência comercial: Modelo Alcoplac - NEOCOM SYSTEM ou similar de igual ou superior característica técnica.

**P04** - 60x165 cm: Porta de abrir para sanitário, 1 folha, 60x165 cm, elevada 15 cm do piso, em laminado melamínico estrutural TS-10 mm com acabamento texturizado dupla face, na cor L119 TX – Cinza Claro ou equivalente técnico. Referência comercial: Modelo Alcoplac - NEOCOM SYSTEM ou similar de igual ou superior característica técnica.

### **6.2.3 GUARDA-CORPO PANORÂMICO**

Os guarda-corpos panorâmicos de alumínio e vidro deverão ter altura total de 110 cm, considerando a distância entre o piso acabado e parte superior do peitoril. Serão em vidro laminado temperado, 8 mm, incolor, com folha de no máximo 150x100 cm.

A estrutura de sustentação/ fixação será em alumínio anodizado natural, devendo a distância entre as colunas de ancoragem ser menor ou igual a 100 cm.

### **6.2.4 ESPELHOS**

Serão instalados espelhos nos vestiários, sobre as bancadas e lavatórios, fixados à alvenaria com cola adesiva específica para espelho, tipo PU. Tendo as seguintes características:

**M-004**\_Espelho tipo cristal, espessura 6 mm, incolor, lapidação reta, na dimensão 70x95 cm, colado sobre placa de MDF 15 mm.

**M-005**\_Espelho tipo cristal, espessura 6 mm, incolor, lapidação reta, na dimensão 120x210 cm, colado sobre placa de MDF 15 mm.

**M-006**\_Espelho tipo cristal, espessura 6 mm, incolor, lapidação reta, na dimensão 160x95 cm, colado sobre placa de MDF 15 mm.

**M-007**\_Espelho tipo cristal, espessura 6 mm, incolor, lapidação reta, na dimensão 50x95 cm, colado sobre placa de MDF 15 mm.

## **6.3 IMPERMEABILIZAÇÕES**

### **6.3.1 PISOS E PAREDES**

Será aplicada impermeabilização, do tipo argamassa polimérica semiflexível impermeável, sobre a camada de regularização, em todo o piso e sobre o emboço das paredes.

A superfície a ser impermeabilizada deverá estar seca e limpa, sem fissuras ou rachaduras (se existirem deverão ser tratadas antes), ou elementos que prejudiquem a aderência.

A impermeabilização será aplicada em três demãos cruzadas, com um consumo mínimo de 3Kg/ m<sup>2</sup>.

Referência comercial: Argamassa polimérica impermeabilizante, tipo DENVERTEC 100 ou VIAPLUS 1.000 ou equivalente técnico.

### **Geral**

Em todas as áreas molhadas ou molháveis deve ser feita a impermeabilização, cite-se: os cômodos com ponto de uso de água.

## **6.4 REVESTIMENTOS DE PAREDES**

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

### **6.4.1 CHAPISCO**

Toda a alvenaria a ser revestida será chapiscada depois de convenientemente limpa e abundantemente umedecida. O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia peneirada, com traço 1:3, com espessura máxima de 5 mm.

Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, como teto, montantes, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas.

### **6.4.2 EMBOÇO**

Se for o caso de emboço, a sua aplicação só será iniciada após a completa pega do chapisco na alvenaria.

O emboço das superfícies deverá ter espessura máxima de 25 mm e a argamassa deverá ser de cimento, cal e areia peneirada, com traço de 1:2:8.

A argamassa será fortemente comprimida contra a superfície e deverá apresentar acabamento áspero e regularizado, para facilitar a aderência do reboco

### **6.4.3 REBOCO**

Se for o caso de reboco, a sua aplicação só será iniciada após a completa pega da argamassa de emboço na alvenaria.

O reboco, ou massa fina, deverá ter espessura aproximada de 5 mm. A argamassa deverá ser de cimento, areia fina e cal hidratada, traço 1:2:6, e poderá ser preparada na obra ou industrializada.

A areia para utilização em argamassa de reboco deverá ser fina e de boa qualidade, sendo obrigatório o seu peneiramento em peneira de malha fina.

A execução do reboco será com a superfície limpa e molhada com broxa. Antes de ser iniciado o reboco, dever-se-á verificar se os marcos, batentes e peitoris já se encontram perfeitamente colocados.

Os rebocos regularizados e desempenados, à régua e desempenadeira, deverão apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade na superfície.

Em todos os locais que forem construídas novas paredes de alvenaria devem ser realizadas as camadas de revestimento para acabamento uniforme da superfície. Nas paredes que havia revestimento cerâmico e não haverá mais também deve ser feito esse acabamento.

### **6.4.4 MASSA ÚNICA/ EMBOÇO PAULISTA**

A massa única, ou emboço paulista, é a camada de argamassa única que é aplicada sobre o chapisco tendo a função simultaneamente do emboço e do reboco. A camada de massa única deverá ter espessura aproximada de 10 mm, sendo composta por cimento, cal hidratada e areia média úmida, traço 1:2:8, e poderá ser preparada na obra ou industrializada.

A execução será com a superfície limpa e molhada com broxa. Antes de ser iniciado o emboço paulista, dever-se-á verificar se os marcos, batentes e peitoris já se encontram perfeitamente colocados.

O emboço paulista deverá ser regularizado e alisado com desempenadeira de aço, apresentando aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade na superfície.

#### **6.4.5 CERÂMICA**

Os revestimentos obedecerão às especificações, dimensões, alinhamentos e espessuras indicadas nos desenhos de arquitetura.

Serão empregados materiais de primeira qualidade, vitrificação homogênea, coloração e dimensões uniformes, superfície plana e esmalte liso de fabricação, na cor e nas dimensões indicadas no projeto. Antes de sua aplicação, os revestimentos serão verificados segundo suas qualidades e dimensões, sendo que as peças imperfeitas serão eliminadas.

Serão adotados os seguintes procedimentos para o assentamento:

- a) Será feito com argamassa de alta aderência, pré-fabricada, tipo ACIII, conforme orientação NBR 14081;

Fiadas horizontais e juntas a nível e prumo alinhadas;

Os cortes/arremates no revestimento, para a passagem de canos, registros e outros elementos das instalações, serão feitos, obrigatoriamente, com máquinas apropriadas, de modo a oferecer arestas perfeitamente acabadas. Não serão admitidas peças emendadas; o pano aberto de argamassa não pode ser muito grande, evitando a secagem e a sua inutilização, ou mesmo deslocamentos futuros;

A largura das juntas deverá seguir a indicação do fabricante, e serão obtidos com o uso obrigatório de gabarito (cruzeta);

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; e

Será utilizado rejunte pré-fabricado após, no mínimo, 72 h.

As paredes devem ser revestidas conforme as indicações do projeto arquitetônico:

**R-002** – Fornecimento e instalação de revestimento cerâmico para parede, formato hexagonal, dimensões 20x20 cm, borda bold e acabamento acetinado. Deverão ser

aplicadas com junta de assentamento 1,5 mm e rejunte acrílico. As cores deverão seguir as indicações da legenda, conforme projeto arquitetônico.

Referência comercial:

Revestimento cerâmico modelo hexagonal 22,6 \_ Cerâmicas Atlas ou equivalente técnico. Cores especificadas:

- Marfim – OM5029 \_ Cerâmicas Atlas
- Saché – OM15414 \_ Cerâmicas Atlas
- Malbec – OM15333 \_ Cerâmicas Atlas
- Antares – OMD15208 \_ Cerâmicas Atlas
- Líquen – OM15640 \_ Cerâmicas Atlas
- Nave – OM15677 \_ Cerâmicas Atlas

rejunte acrílico na cor branca - Quartzolite ou similar de igual ou equivalente técnico.

**P-001** – Será utilizado, conforme legenda em planta, revestimento cerâmico tipo porcelanato, dimensões 87,7x87,7 cm, na cor SGR, borda retificada, acabamento natural HARD. Aplicado com junta de assentamento 1,5 mm e rejunte acrílico.

Referência Comercial: modelo YORK SGR HARD \_ Portinari ou equivalente técnico; rejunte acrílico na cor cinza platina – Quartzolite ou equivalente técnico.

## 6.5 FORRO

### 6.5.1 FORRO DE GESSO ACARTONADO

Devido aos ambientes onde serão aplicados os forros serem de alta concentração de umidade, por causa dos chuveiros, estes deverão ser constituídos de placas de gesso acartonado tipo resistente a umidade (RU), espessura de 12,5 mm, devidamente fixadas por estrutura metálica formada por perfis galvanizados e por peças metálicas zincadas chumbadas à laje.

A superfície do rebaixo deverá ser plana, uniforme e nivelada, com as juntas das placas devidamente rejuntadas a fim de tornar as junções imperceptíveis. Ao término da execução da superfície rebaixada, a mesma deverá ser emassada, lixada e receberá aplicação de tinta selante para posterior recebimento de pintura.

## **SUBSOLO 2**

Deverá ser instalado forro de gesso acartonado com tabica nos acessos dos vestiários, masculino e feminino, cobrindo das vigas e intervenções da estrutura metálica do mezanino.

No interior dos vestiários, masculino e feminino, deverá ser instalado forro de gesso acartonado liso. Observa-se que com a retirada das instalações hidrossanitárias dos ambientes localizados acima, a estrutura de sustentação do forro deverá ser fixada o mais rente possível a laje, deixando o pé direito livre o mais alto possível.

## **TÉRREO**

Deverá ser substituído, em sua totalidade, o forro tipo PVC por forro de gesso acartonado nos vestiários masculino e feminino e sanitário PCD.

## **6.6 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.

### **6.6.1 EMASSAMENTO**

As superfícies a serem pintadas deverão receber no mínimo duas demãos de massa, a primeira com função de corrigir as pequenas imperfeições da superfície na qual será aplicada e as demais para tornar a superfície lisa.

O uso da massa proporcionará proteção e uniformidade, reduzindo o consumo de tinta, melhorando sua absorção e melhorando a aparência e a resistência do acabamento.

Nas paredes ou tetos das áreas externas e das áreas úmidas, como os vestiários, deverá ser utilizada massa do tipo acrílica. E nas áreas internas deverá ser utilizada massa tipo corrida.

Referência comercial:

Massa Acrílica Coral ou Massa Corrida Coral, ou similar de igual ou superior característica técnica.

### 6.6.2 TETO

As superfícies dos tetos 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.

**T-001** – Todos os ambientes com laje ou forro existentes deverão ter sua superfície lixada, as fissuras tratadas com Sela Trinca e as quinas quebradas e possíveis imperfeições corrigidas. Deverá ser realizada camada regularizadora de massa, corrida ou acrílica a depender do tipo de uso, para uniformização da superfície. Após toda laje ou forro ser tratado deverá ser executado o acabamento com pintura acrílica premium acabamento fosco, no mínimo duas demãos.

Referência comercial: Decora acrílico Premium Matte\_Coral.

**T-002** – Todos os ambientes com forros novos de gesso acartonado deverão receber camadas de massa, corrida ou acrílica a depender do tipo de uso, para proteção, regularização e uniformização da superfície. Após a superfície estar completamente lisa deverá ser executado o acabamento com pintura acrílica premium acabamento fosco, no mínimo duas demãos.

Referência comercial: Decora acrílico Premium Matte\_Coral.

### 6.6.3 PAREDES

Todas as paredes internas demarcadas no projeto deverão ser pintadas.

**R-001** – Todas as paredes de alvenaria ou drywall, demarcadas no projeto, deverão ter suas superfícies lixadas e as imperfeições corrigidas com massa. Após toda superfície tratada deverá ser executado o acabamento com pintura acrílica premium acabamento fosco, no mínimo duas demãos.

Referência comercial: Decora acrílico Premium Matte\_Coral.

**R-003** – Alvenaria ou drywall, revestido com massa acrílica e pintura acrílica super lavável, acabamento acetinado, na cor branco gelo

Referência comercial: decora seda\_ coral

## **6.7 PISOS E PAVIMENTAÇÕES**

### **6.7.1 CONTRAPISO/CAMADA DE REGULARIZAÇÃO**

As condições dos contrapisos existentes deverão ser analisadas, ambiente por ambiente, após a remoção dos revestimentos e das argamassas de assentamento. Quando for possível, o contrapiso não será removido e sim, nivelado e regularizado quando apresentar imperfeições, devendo ser observado o perfeito caimento para os ralos, de modo que a água seja escoada por gravidade e não acumule em poças.

Esta regularização será constituída por argamassa de cimento e areia média úmida, no traço volumétrico de 1:3, com espessura máxima de 25 mm. A execução deverá ser com nível e a marcação de taliscas, para então haver o recorte com a régua de alumínio.

O contrapiso será executado com antecedência mínima de 7 (sete) dias em relação ao assentamento da cerâmica, com vistas a diminuir o efeito da retração da argamassa sobre a pavimentação de que se trata.

Com finalidade de garantir a aderência do contrapiso à camada imediatamente inferior, esta última será umedecida e polvilhada com cimento Portland (formando pasta), lançando-se, em seguida, a argamassa que constitui o contrapiso.

O acabamento da superfície do contrapiso terá textura áspera, obtido por desempenadeira.

### **SUBSOLO 1**

As áreas comuns desse trecho (hall 1, hall 2, circulações e rampas) possuem diversos tipos de revestimento de piso que deverão ser todos demolidos e removidos para receber novo revestimento que unificará todo o pavimento. Neste caso, deve-se observar os níveis das portas de acesso às salas de aula e demais compartimentos, as inclinações das rampas e os degraus da escada, de maneira que não fique nenhum sobressalto, desnível ou inclinação, caso necessário deverá ser removido além da argamassa de assentamento (remoção obrigatória) o contrapiso da laje para as devidas adequações.

### **6.7.2 REVESTIMENTO CERÂMICO**

As pavimentações serão executadas com superfícies planas, íntegras e homogêneas, sem defeitos aparentes de aspecto ou constituição. Antes do assentamento, deverá ser feita a verificação de níveis, de maneira a aferir as inclinações.

Os revestimentos obedecerão às especificações, dimensões, alinhamentos e espessuras indicadas nos desenhos de arquitetura. Antes de sua aplicação, os revestimentos serão verificados segundo suas qualidades e dimensões, sendo que as peças imperfeitas serão eliminadas.

Serão adotados os seguintes procedimentos para o assentamento:

Será feito com argamassa de alta aderência, pré-fabricada, tipo ACIII, conforme orientação NBR 14081;

Os cortes/arremates no revestimento, para ralos, grelhas, divisórias e outros elementos das instalações serão feitos obrigatoriamente com máquinas apropriadas, de modo a oferecer arestas perfeitamente acabadas. Não serão admitidas peças emendadas;

O pano aberto de argamassa não pode ser muito grande, evitando a secagem e a sua inutilização, ou mesmo deslocamentos futuros;

A largura das juntas deverá seguir a indicação do fabricante, e serão obtidas com o uso obrigatório de espaçadores (cruzeta ou nivelador);

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.

Todos os locais demarcados no projeto deverão receber o seguinte revestimento:

**P-001** – Será utilizado, conforme legenda em planta, revestimento cerâmico tipo porcelanato, dimensões 87,7x87,7 cm, na cor SGR, borda retificada, acabamento natural HARD. Aplicado com junta de assentamento 1,5 mm e rejunte acrílico.

Referência Comercial: modelo YORK SGR HARD \_ Portinari ou equivalente técnico; rejunte acrílico na cor cinza platina – Quartizolite ou equivalente técnico.

**P-004** – Revestimento para deck/ passeio de piscina tipo átermico e antiderrapante, contemplando piso, bordas, acessórios e grelhas. painel atérmico 100x50 cm, espessura 2,5 cm; borda clássica 35x50 cm, espessura 2,5 cm; borda grega 63x50 cm, espessura 2,5; canto r18 e grelha 14. com aplicação de protetivo impermeabilizante.

Referência Comercial.: Classic collection, átermica, na cor branca\_castelatto

### 6.7.3 PISO VINÍLICO

As pavimentações serão executadas com superfícies planas, íntegras e homogêneas, sem defeitos aparentes de aspecto ou constituição. Antes do assentamento, deverá ser feita a verificação de níveis, de maneira a aferir as inclinações.

Os revestimentos obedecerão às especificações, dimensões, alinhamentos e espessuras indicadas nos desenhos de arquitetura. Antes de sua aplicação, os revestimentos serão verificados segundo suas qualidades e dimensões, sendo que as peças imperfeitas serão eliminadas.

**P-002** – Será utilizado, conforme legenda em planta, revestimento tipo piso vinílico heterogêneo modular, em placas de 95x95 cm, com tecnologia LVTs (Luxury Vinyl Tile) com extreme protection. Aplicado conforme indicações do fabricante.

Referência Comercial: modelo LIGHT PORCELAIN, LINHA SQUARE \_ TARKETT;

### 6.7.4 PISO TÁTIL

Será instalada sinalização horizontal, em conformidade com o projeto e legislação de acessibilidade vigente. Deve ser utilizado piso tátil com elementos individuais em aço inox, instalado com gabarito, não sendo aceito elementos desalinhados. A forma de fixação será do tipo autoadesivo especial industrial 3M EC-1099.

**P-003** – Será utilizado, conforme legenda em planta, piso tátil metalizado com elementos soltos em aço inox.

Referência comercial: Elementos táteis aço inox\_DAUD.

Não será tolerado o assentamento de peças rachadas, emendadas ou com outros defeitos quaisquer.

## 6.8 ACABAMENTOS

### 6.8.1 RODAPÉ

Deverão ser instalados rodapés em todas as paredes que receberão pintura para que haja proteção da superfície quando da limpeza dos pisos, como indicado nas plantas.

**Ro-001** – Rodapé cerâmico de porcelanato cortado, altura 15 cm. Utilizar o revestimento P-001. Como trata-se do mesmo material utilizado no piso, deverão ser seguidas as linhas de assentamento, quando possível, mantendo a paginação.

**Ro-002** – Rodapé flexível de EVA autocolante, 15 cm de altura, na cor branca.

Referência comercial: Rodapé (RP16) \_ Meu Rodapé.

### **6.8.2 SOLEIRA**

As soleiras deverão ser em granito, com largura e comprimento adequados à necessidade da obra.

As soleiras e tentos deverão ser em granito preto São Gabriel, com superfícies expostas polidas e lustreadas, com largura e comprimento adequados à necessidade da obra.

**So-001**\_ As soleiras utilizadas na transição entre os ambientes serão instaladas preferencialmente no mesmo nível que o revestimento cerâmico, quando houver desnível, deverá ter borda arredondada ou chanfrada com altura máxima de 1,5 cm, visando atender à NBR9050/2015. Serão em granito preto São Gabriel, espessura 2cm.

**So-002**\_ Os tentos serão utilizados na mudança de nível entre as cabines de chuveiro e o piso do banheiro, ficando com, no mínimo, 1 cm de altura acima do nível do piso do banheiro. Serão de granito preto São Gabriel, dimensões de 5x4cm, superfícies expostas polidas e lustreadas e acabamentos aparentes retos.

**So-003**\_ Os tentos serão utilizados na mudança de nível entre as cabines de chuveiro e o piso do banheiro, ficando com, no mínimo, 1 cm de altura acima do nível do piso do banheiro. Serão de granito preto São Gabriel, dimensões de 3x4cm, superfícies expostas polidas e lustreadas e acabamentos aparentes retos.

**So-004**\_ Nas transições entre manta vinílica e o revestimento cerâmico, deverá ser instalado acabamento redutor de porta para piso 7mm em alumínio natural.

Referência comercial: Perfil redutor metálico 2mm - Homeney

### **6.8.3 PEITORIL**

Os peitoris deverão ser em granito preto São Gabriel, com superfícies expostas polidas e lustreadas, com largura e comprimento adequados à necessidade da obra. A

largura dessas peças deve ser ligeiramente superior a largura das paredes, de modo que a proteção se torne efetiva.

**Po-001** - Peitoril em granito preto São Gabriel, espessura de 2 cm, superfícies expostas polidas e lustreadas e acabamentos aparentes retos.

#### **6.8.4 CANTONEIRAS**

Serão instalados perfis de alumínio em “L”, acabamento anodizado branco, com aba de 1/2” nas quinas das alvenarias, em toda sua altura, visando à preservação da alvenaria.

### **6.9 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

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

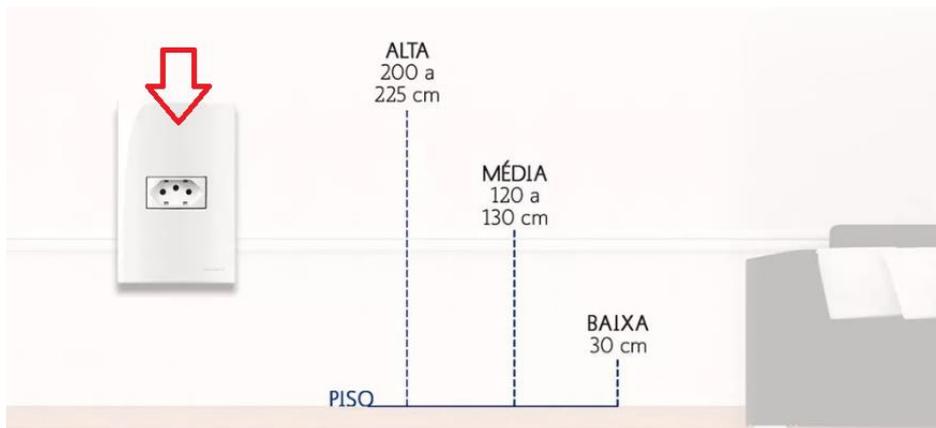
termoplástico extraforte, de forma a permitir o seu fechamento quando não houver uso.

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, condutes 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.

Instalação elétrica com os respectivos condutores, encaminhamentos elétricos, disjuntores de proteção para atender aos novos equipamentos, considerando as suas cargas.

Deverão ser criados pontos de dados para atender ao mobiliário.

### **6.9.1 ILUMINAÇÃO**

Os pontos de luz deverão ser redirecionados conforme projeto de arquitetura. Os interruptores devem atender às portas de entrada e estarem seccionados de forma otimizada, agrupando as luminárias semelhantes em cada cômodo.

As luminárias deverão seguir as especificações de projeto. Os fios não podem ficar soltos no forro, devendo toda a fiação ser passada em condutores com auxílio de abraçadeiras presas na laje.

#### **6.9.1.1 LUMINÁRIAS**

- Luminária de embutir orientável para PAR 30 - em alumínio injetado com lâmpada PAR 30 LED 8.5w - 25° - 4000K. Corpo na cor branca. Dim.: 150 x 150 mm. Ref.: Cód. 36182 + 301535 \_ Brilia
- Painel LED de embutir – 24W - 75lm/W – 4000W, corpo na cor branca. Dim.: 292 x 292 mm. Ref.: Cód 438282 \_ Brilia
- Perfil de embutir Slim para LED - em alumínio injetado, largura 2,4cm e comprimento conforme projeto, corpo na cor branca. Fita led 22.5w - 4000k. Ref.: Perfil - Bela Home Center e Fita de led - cód 301610 \_ Brilia

### **6.9.2 CHUVEIROS ELÉTRICOS**

#### **H-012 - CHUVEIRO ELÉTRICO**

Chuveiro elétrico com corpo fabricado em termoplástico na cor branca, com espalhador de água, 3 temperaturas selecionáveis, com potência de 4.600 W, tensão de 220V. Devem ser diluídos neste item os acessórios para a instalação do chuveiro no ponto de distribuição de água e os acessórios para interligá-lo à instalação elétrica. Referência Comercial: Maxi Ducha Ultra 220 V/ 4.600 W - Lorenzetti ou equivalente técnico.

#### **H-013 - CHUVEIRO ELÉTRICO ACESSÍVEL**

Chuveiro elétrico com corpo fabricado em termoplástico na cor branca, com espalhador de água, 4 temperaturas selecionáveis, com potência de 7.800 W. Devem ser diluídos neste item os acessórios para a instalação do chuveiro no ponto de distribuição de água e os acessórios para interligá-lo à instalação elétrica. O seu acionamento deverá ser do tipo alavanca e acessível e instalado a uma altura entre 80 cm a 120cm do piso acabado.

Referência Comercial: Chuveiro elétrico com desviador para ducha manual,,: modelo aqua strom ultra banco\_lorenzetti.

## **6.10 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

### **6.10.1 INSTALAÇÃO ÁGUA FRIA**

O projeto de Instalações de Água Potável deverá ser elaborado em conformidade com a NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria.

Os serviços compreenderão a instalação de tubos, conexões, válvulas, equipamentos e acessórios necessários para permitir a distribuição e o consumo de água fria. Estes serviços incluem a substituição das instalações existentes, quando necessário, prevendo-se o abastecimento dos novos pontos de consumo, de acordo com o novo posicionamento dos aparelhos, preferencialmente na marca Tigre ou similar de igual ou superior qualidade técnica.

Todos os pontos de uso serão alimentados por tubos de PVC 25 mm. Esses tubos deverão ser alimentados por um ramal de no mínimo 40 mm, as conexões serão soldadas com cola PVC e os pontos de uso serão com peças LR (azuis) com bucha em latão.

As ligações dos lavatórios e das bacias sanitárias aos pontos de utilização serão feitas com engates flexíveis.

As válvulas e registros com acabamento deverão seguir a linha especificada no projeto de arquitetura.

Durante a montagem e até a época da ligação definitiva dos aparelhos, toda a extremidade livre de tubulação deverá ser vedada com uso de "cap" ou "plug".

Antes do fechamento dos rasgos das paredes ou aterro de valas, as tubulações de água fria deverão ser testadas. Os testes deverão ser executados na presença da FISCALIZAÇÃO; durante a fase de testes, a CONTRATADA deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados. Todas as tubulações deverão ser testadas com água de acordo com o previsto em norma.

### **6.10.2 INSTALAÇÃO DE SANITÁRIA**

O projeto de esgoto deverá ser elaborado em conformidade com a NBR 8160 - Instalações Prediais de Esgoto.

O sistema de esgotamento sanitário terá como função básica coletar e conduzir os despejos provenientes dos vasos sanitários, mictórios, lavatórios, ralos de chuveiros e ralos secos dos vestiários. Estes serviços incluem a substituição das instalações existentes, quando necessário, prevendo-se o novo posicionamento dos aparelhos. O sistema será composto, basicamente, por tubulações, conexões, ralo seco, caixa de inspeção e caixa sifonada.

Os materiais (solução limpadora, adesivo, pasta lubrificante, anel de vedação etc.) utilizados para unir as peças, deverão ser, obrigatoriamente, de marca e/ou especificação recomendada pelo fabricante dos tubos, para a perfeição dos serviços, preferencialmente na marca Tigre ou similar de igual ou superior qualidade técnica.

Os tubos e as conexões dos sistemas de esgotamento sanitário, diâmetros iguais ou inferiores a 75 mm, serão em PVC rígido, série normal, conectados com juntas elásticas de primeira qualidade.

Os tubos e as conexões dos sistemas de esgotamento primário, diâmetros iguais ou superiores a 100 mm, serão em PVC rígido, série reforçada, com juntas elásticas de primeira qualidade.

As declividades mínimas recomendadas para os coletores prediais (trechos horizontais) são de 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou menor que 75 mm e de 1% para as tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

As águas servidas dos lavatórios, chuveiros e lavagem de piso deverão ser encaminhadas para caixas sifonadas em PVC. Serão utilizados ralos lineares com grelha cinza nas cabines dos chuveiros e ralo com grelha em inox caixilho rotativo abre e fecha nos demais pontos.

As águas dos ralos e caixas sifonadas devem desembocar em uma caixa de sabão constituída por blocos de concreto na área externa da construção e propriamente impermeabilizada.

## 6.11 LOUÇAS E METAIS

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.

### **6.11.1 GABINETES SANITÁRIOS**

**H-001**\_Deverá ser fornecida e instalada bacia sanitária para caixa acoplada, de cerâmica esmaltada impermeável, na cor branca, incluindo caixa acoplada com duplo acionamento e assento com tampa em polipropileno ou polietileno, com tecnologia microban, na cor branca.

Referência comercial:

bacia sanitária modelo Ravena, na cor branca - Deca P.909.17;

caixa acoplada com duplo acionamento, na cor branca - Deca CD.00F.17; e

assento sanitário plástico em microban, modelo Ravena, na cor branca - Deca AP.01.17.

**H-002**\_A bacia e o assento sanitário para banheiro acessível não podem ter abertura frontal e devem estar a uma altura entre 43 cm e 45 cm do piso acabado, medidas a partir da borda superior sem o assento. Com o assento, esta altura deve ser de, no máximo, 46 cm para bacias de adulto.

De acordo com as dimensões padronizadas na NBR9050/2015, deve ser fornecida e instalada bacia sanitária para caixa acoplada acessível, de cerâmica esmaltada impermeável, na cor branca, incluindo caixa acoplada com duplo acionamento e assento com tampa em polipropileno ou polietileno, com tecnologia microban, na cor branca.

Referência comercial:

Bacia sanitária modelo Vogue Plus Confort, na cor branca - Deca P.515.17;

Caixa acoplada com duplo acionamento, na cor branca - Deca CDC.01F.17; e

Assento sanitário plástico em microban, modelo Vogue Plus, na cor branca - Deca AP.50.17.

**H-003**\_Deverá ser fornecido e instalado mictório com sifão integrado para válvula de embutir, de cerâmica esmaltada impermeável, na cor branca, incluindo válvula com fechamento automático.

Referência comercial:

mictório, na cor branca - Deca M.713.17;  
válvula modelo Decamatic Eco - Deca 2570.C.

### **6.11.2 LAVATÓRIOS, CUBAS E TANQUES**

**H-004**\_Cuba de embutir retangular, de cerâmica esmaltada impermeável, na cor branca, dimensões 480x355 mm. Incluindo válvula metálica de escoamento para lavatório e sifão

Referência comercial:

Cuba de embutir retangular - Deca L375.17  
Válvula de Escoamento para lavatório, cuba e bidê – Deca 1602.C

**H-005**\_O lavatório para banheiro ACESSÍVEL deve garantir no mínimo uma cuba com superfície superior entre 78 cm e 80 cm, e livre inferior de 73 cm.

Referência comercial:

lavatório modelo Vogue Plus, na cor branca - Deca L.51.17; e  
coluna suspensa modelo Vogue Plus, na cor branca - Deca C.510.17.

**H-011**\_Tanque com coluna de cerâmica esmaltada impermeável, na cor branca, capacidade 40L.

Referência Comercial: tanque de louça 40L - Deca TQ.03.17

### **6.11.3 TORNEIRAS E REGISTROS**

Devem ser utilizados metais nas padronagens 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 sifões serão do tipo garrafa em metal e os rabichos flexíveis em PVC.

**H-006**\_Torneira de mesa para lavatório com acionamento hidromecânico com leve pressão manual e fechamento automático em aproximadamente 6 segundos.

Referência Comercial: Torneira Automática Mesa – Fauzi 1300

**H-007**\_Torneira de mesa ACESSÍVEL para lavatório com acionamento hidromecânico por alavanca e fechamento automático. Observa-se que os lavatórios acessíveis devem ser equipados com torneiras acionadas por alavancas, com esforço máximo de 23N, torneiras com sensores eletrônicos ou dispositivos equivalentes. Quando utilizada torneira com ciclo automático, recomenda-se com tempo de fechamento de 10s a 20s.

Referência Comercial: Torneira de mesa conforto com fechamento automático para lavatório Decamatic Eco\_1173.C.CONF – Deca

**H-008**\_Torneira de parede para jardim e tanque com adaptador de mangueira, mecanismo 3 voltas e 1/2.

Referência Comercial: modelo Izy - Deca 1153.C37

**H-009**\_Acabamento metálico para registro de pressão ou de gaveta.

Referência Comercial: modelo Izy – Deca 4900.C37.GD ou 4900.C37.PQ

**H-010**\_Acabamento metálico para registro de pressão ACESSÍVEL. Observa-se que quando do emprego de registros de pressão, estes devem ser acionados por alavanca com curso de no máximo 1/2 volta.

Referência Comercial: modelo Izy Plus – Deca 4916.C24.PQ

#### **6.11.4 BANCADA GRANITO**

As bancadas deverão ser em granito, espessura mínima de 2 cm, com superfícies expostas polidas e lustradas e acabamentos aparentes retos, cortes em meia esquadria, dotadas de saia, com as dimensões indicadas no projeto de arquitetura.

Serão fixadas na alvenaria e apoiadas em suportes metálicos tipo mão francesa.

As dimensões deverão ser confirmadas pela CONTRATADA quando da execução.

**B-001** - Bancada em granito São Gabriel, com saia reta de 20 cm e espelho de 10 cm, espessura de 2 cm, acabamentos aparentes retos com corte em meia esquadria 45°, com furação para cubas e torneiras (fixação na alvenaria e apoio com mão francesa). Dimensões: 270 x 60 cm.

**B-002** - Bancada em granito São Gabriel, com saia reta de 20 cm e espelho de 10 cm, espessura de 2 cm, acabamentos aparentes retos com corte em meia esquadria 45°, com furação para cubas e torneiras (fixação na alvenaria e apoio com mão francesa). Dimensões: 290 x 60 cm.

**B-003** - Bancada em granito São Gabriel, com saia reta de 20 cm e espelho de 10 cm, espessura de 2 cm, acabamentos aparentes retos com corte em meia esquadria 45°, com furação para cubas e torneiras (fixação na alvenaria e apoio com mão francesa). Dimensões: 210 x 60 cm.

**B-004** - Bancada em granito São Gabriel, com saia reta de 20 cm e espelho de 10 cm, espessura de 2 cm, acabamentos aparentes retos com corte em meia esquadria 45°, com furação para cubas e torneiras (fixação na alvenaria e apoio com mão francesa). Dimensões: 335 x 60 cm.

**B-005**- Bancada em granito São Gabriel, com saia reta de 20 cm e espelho de 10 cm, espessura de 2 cm, acabamentos aparentes retos com corte em meia esquadria 45°, com furação para cubas e torneiras (fixação na alvenaria e apoio com mão francesa). Dimensões: 460 x 60 cm.

**B-006**- Bancada em granito são gabriel, com saia reta de 20 cm e espelho de 10 cm (em todo perímetro do banheiro), dim.: 80 x 50 cm, espessura = 2 cm, acabamentos aparentes em meia esquadria- 45°, com furação para cubas e torneiras (fixação na alvenaria e apoio com mão francesa).

## **6.12 COMPLEMENTOS**

### **6.12.1 BARRAS DE APOIO**

As barras de apoio devem ser em aço inox, ou material resistente a esforços mecânicos mínimos de 150 Kg e ao desgaste por oxidação, além de estarem firmemente fixadas a uma distância mínima de 40 mm entre sua base de suporte até a face interna da barra, seguindo as especificações de projeto. Todos os parafusos utilizados devem ser em aço.

Devem ser instaladas barras de apoio junto à bacia sanitária e ao lavatório, conforme disposições do projeto de arquitetura e NBR9050/2015.

**A-002**\_Barra de apoio reta em aço inox, comprimento 80 cm, Ø=30 mm a 35 mm, acabamento polido.

Referência comercial: modelo Conforto - Deca 2310.I.080.POL.

**A-003**\_Barra de apoio reta em aço inox, comprimento 70 cm, Ø=30 mm a 35 mm, acabamento polido.

Referência comercial: modelo Conforto - Deca 2310.I.070.POL.

**A-004**\_Barra de apoio reta em aço inox, comprimento 40 cm, Ø=30 mm a 35 mm, acabamento polido.

Referência comercial: modelo Conforto - Deca 2310.I.040.POL.

**A-005**\_Barra de apoio lateral fixa em aço inox, comprimento 30 cm, Ø=30 mm a 35 mm, acabamento polido.

Referência comercial: modelo Conforto - Deca 2373.I.030.POL.

**A-006**\_Barra de apoio em “L” fixa em aço inox, Ø=30 mm a 35 mm, acabamento polido.

Referência comercial: modelo Conforto - Deca 2335.I.POL.

**A-007**\_ Banco articulado para banho, dimensões: 70x45 cm. Os boxes acessíveis devem ser providos de banco articulado ou removível, com cantos arredondados e superfície antiderrapante impermeável, nas dimensões mínimas de 45 cm de profundidade e 70 cm de comprimento, instalado na altura de 46 cm do piso acabado. O banco e os dispositivos de fixação devem suportar um esforço de 150 kg.

Referência comercial: modelo Conforto - Deca 2356.I.POL.

**A-008**\_Barra de apoio em “L” de piso em aço inox, altura 78,9 cm Ø=30 mm a 35 mm, acabamento polido.

Referência comercial: Docol 00976316

### **6.12.2 ACESSÓRIOS E COMPLEMENTOS**

Os acessórios deverão ser instalados respeitando as alturas indicadas no projeto de arquitetura. No caso dos vestiários acessíveis, deverá ser respeitada a faixa de alcance, cuja altura mínima é de 80 cm e máxima de 120 cm, conforme NBR9050/2015.

**E-001**\_Saboneteira plástica tipo dispenser.

Referência comercial: modelo Invoc branco - Premisse.

**E-002**\_Toalheiro plástico tipo dispenser para papel toalha interfolhas.

Referência comercial: modelo Invoc branco - Premisse.

**E-003**\_Papeleiro plástico tipo dispenser para papel higiênico rolo.

Referência comercial: modelo Invoc branco - Premisse.

Dentro dos boxes sanitários e dos chuveiros serão instalados complementos para dar suporte os objetos pessoais dos usuários.

**M-001**\_Aparado pequeno em laminado melamínico estrutura TS-10mm com acabamento texturizado dupla face, na cor L119 TX – Cinza Claro ou equivalente técnico, com fixador tipo pinça acabamento em alumínio.

Referência comercial: Modelo aparadores Alcoplac - NEOCOM SYSTEM ou similar de igual ou superior característica técnica.

**M-002**\_Prateleira em laminado melamínico estrutura TS-10mm com acabamento texturizado dupla face, na cor L119 TX – Cinza Claro ou equivalente técnico, com fixador tipo pinça acabamento em alumínio.

Referência comercial: Modelo aparadores Alcoplac - NEOCOM SYSTEM ou similar de igual ou superior característica técnica.

**M-003**\_Cabide antifurto acabamento em alumínio natural.

REF.: Modelo cabide antifurto - NEOCOM SYSTEM ou similar de igual ou superior característica técnica.

### **6.12.3 SINALIZAÇÃO E ALARME**

Nos banheiros ACESSÍVEIS, deverá ser instalada sinalização visual e tátil (caracteres em relevo e em braile) na porta e na parede ao lado da maçaneta a uma altura entre 120 cm a 160 cm.

Assim como deverá ser instalado dispositivo de alarme de emergência, sem fio, com botoeira à prova d'água, a ser fixado a 40 cm do piso acabado, conforme NBR9050/2015.

**A-001**\_Dispositivo de alarme de emergência sem fio com botoeira a prova d'água.

Referência Comercial: Alarme Antipânico Audiovisual Sem Fio com Botão Cogumelo e Etiqueta Fotoluminescente Bivolt – Proflux.

## **7.0 INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE EXAUSTÃO**

A CONTRATADA deverá apresentar projeto para substituição dos sistemas de exaustão existentes, respeitando as normas vigentes, nos vestiários e banheiros, do térreo, 1º subsolo e 2º subsolo. Na área da piscina, no 1º subsolo, deverá ser previsto sistema de renovação de ar, conforme projeto elaborado pela CONTRATADA e aprovado pela fiscalização do SESC.

## **8.0 SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **8.1 LIMPEZA**

Deverá ser removido todo entulho do terreno;

Todos os materiais e equipamentos, assim como peças remanescentes e reformas utilizáveis de materiais, ferramentas, acessórios, serão totalmente removidos da reforma;

A limpeza dos aparelhos sanitários deverá ser feita com água e sabão, não sendo permitido o uso de soluções com ácidos;

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 limpa-vidros e secos com flanela.

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;

As superfícies em pedra serão lavadas com sabão e água com jato pressurizado;

Todas as ferragens e caixilhos, tais como fechaduras, fechos, cremonas, dobradiças, trilhos, carretilhas, chapas e outros materiais, deverão ser completamente limpos e livres de massas e respingos de tintas, de resíduos de construção;

As partes mecânicas serão apropriadamente lubrificadas, devendo apresentar os movimentos completamente livres.

## **8.2 ENSAIOS E TESTES**

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

- Todas as instalações;
- Aparelhos e equipamentos.

Serão submetidos a teste de estanqueidade, pelo período mínimo de 72 horas:

- Calhas;
- Juntas de dilatação;
- Demais elementos impermeabilizados.

Serão submetidos ao teste de escoamento superficial, os elementos:

- Canaletas de águas pluviais;
- Pisos.

## **8.3 DIVERSOS**

### **DESMONTAGEM DE INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS:**

Ao término da reforma/serviço serão desmontados e/ou demolidos e removidos todos os elementos provisórios que foram utilizados como: torres, andaimes, tapumes, barracões, depósito, alojamentos e sanitários;

Serão devidamente removidos da reforma, após o seu término, todos os materiais e equipamentos, assim como peças remanescentes e reformas de materiais, ferramentas e acessórios;