

## ANEXO II

### CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE SERVIÇOS E MATERIAIS

Processo Administrativo nº 35439.000047/2016-83

ADEQUAÇÃO ÀS NORMAS DE ACESSIBILIDADE DA APS VOTUPORANGA, INCLUINDO  
INSTALAÇÃO DE ELEVADOR

São Paulo, 31 de julho de 2023

## **Sumário**

### **1. OBJETIVO**

### **2. DISPOSIÇÕES GERAIS**

### **3. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

### **4. ESPECIFICAÇÕES**

#### 4.1 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

#### 4.2 ART

#### 4.3 SERVIÇOS PRELIMINARES

##### 4.3.1 DEMOLIÇÃO/RETIRADA/REMOÇÃO

##### 4.3.2 PAREDES E FECHAMENTOS

##### 4.3.2.1 DIVISÓRIAS E PAINÉIS

##### 4.3.3 REVESTIMENTO DE PAREDES INTERNAS

##### 4.3.4 PISO

##### 4.3.5 ESQUADRIAS

##### 4.3.6 ACESSIBILIDADE

##### 4.3.7 LOUÇAS E METAIS

##### 4.3.8 ELEVADOR

##### 4.3.9 TRANSPORTE VERTICAL (ELEVADOR)

##### 4.3.10 PLATAFORMA

##### 4.3.11 ENSAIOS FINAIS

##### 4.3.12 LICENCIAMENTO

##### 4.3.13 MANUTENÇÃO

4.3.14 GARANTIA

4.3.15 CONSIDERAÇÕES GERAIS

4.3.16 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

4.3.17 LIMPEZA FINAL

## 1. OBJETIVO

O presente Caderno de Especificações tem como objetivo apresentar, de forma sistemática e objetiva, os insumos e acabamentos a serem utilizados no serviço de adequação às normas de acessibilidade do prédio da Agência da Previdência Social (APS) do Instituto Nacional do Seguro Social em VOTUPORANGA-SP, de forma a garantir o cumprimento das exigências contidas nas Leis, Decretos, Instruções Normativas e Normas pertinentes ao assunto.

Os serviços compreenderão: demolição e retiradas de peças, execução de alvenaria, troca de divisórias, construção de rampas de acesso, substituição do piso da calçada externa para atendimento às normas de acessibilidade, instalação de corrimão, substituição de louças e metais sanitários; instalação de elevador e plataforma elevatória, instalação de sinalização visual externa vertical da fachada(totem) e sinalização interna(acessibilidade), instalação de dispositivos de acessibilidade, execução de novos sanitários, além de refazer as pinturas interna e externa da edificação nos locais indicados.

Também visa a complementar informações de plantas e projetos, disciplinar as rotinas e os procedimentos para execução dos serviços de forma a assegurar o cumprimento do Cronograma Físico-Financeiro, com qualidade, racionalidade, economia, segurança, além de subsidiar as ações da Fiscalização.

## 2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Os serviços a serem executados deverão obedecer às especificações, sendo que qualquer alteração, caso necessário, deverá ser submetida, previamente, à apreciação do Serviço de Engenharia e Patrimônio Imobiliário do INSS da Superintendência Regional Sudeste I em São Paulo, na pessoa do fiscal técnico devidamente designado para a área da alteração solicitada.

Qualquer alteração nos projetos executivos, elaborados ou não pelo INSS, deverá ser precedida de consulta, por escrito, ao autor do projeto quanto à sua viabilidade. A execução de qualquer serviço deverá obedecer rigorosamente às normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e às recomendações e prescrições dos fabricantes para os diversos materiais.

Caberá à empresa contratada o fornecimento de todo o material, mão-de-obra, ferramentas, equipamentos, maquinaria etc., necessários para que todos os trabalhos sejam desenvolvidos com segurança e qualidade.

Todos os materiais a empregar nos serviços deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade e deverão satisfazer rigorosamente às condições estipuladas neste Caderno, exceto quando especificado o reaproveitamento do material. Fica expressamente proibido manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a estas especificações.

Quando houver razões ponderáveis ou relevantes para a substituição de determinado material anteriormente especificado, a Contratada deverá apresentar, por escrito, com antecedência de 10 (dez) dias, a respectiva proposta de substituição, instruindo-a com os motivos determinantes da substituição.

A substituição somente será efetivada se aprovada pela fiscalização, se não implicar em ônus adicionais e se a mesma resultar em melhoria técnica ou equivalência comprovada, a critério da

fiscalização do INSS. A substituição dos materiais aqui especificados não ensejará, em nenhuma hipótese, compensação financeira dela decorrente.

A identificação de materiais ou equipamentos por determinada marca implica, apenas, na caracterização de uma analogia ou similaridade, não tendo caráter vinculante, mas sim meramente indicativo.

Todos os equipamentos ou materiais que, porventura, demandem maior tempo para instalação, fornecimento ou adoção, deverão ser providenciados pela Contratada em tempo hábil, visando não acarretar descontinuidade à evolução da obra, em qualquer de suas etapas.

Os serviços imperfeitos deverão ser prontamente refeitos às expensas da Contratada. Todos e quaisquer danos causados ao prédio, provenientes dos serviços a serem executados (circulação de homens e materiais, manuseio de materiais e equipamentos, etc.) deverão ser reparados pela contratada, às expensas da mesma.

Antes da execução de quaisquer serviços, deverão ser conferidas as medidas no local.

Por se tratar da execução de um serviço que ocorrerá ao mesmo tempo em que o prédio continuará em funcionamento, ou seja, com servidores e peritos médicos desenvolvendo suas atividades do dia-a-dia, a contratada se obrigará a cumprir as exigências da administração do INSS com relação ao desenvolvimento dos serviços, isolamento das áreas trabalhadas, permanência de pessoal, horários de trabalho, entrada e saída de materiais etc.

A Contratada se obrigará a apresentar uma relação nominal dos operários que executarão os serviços objeto das presentes especificações, devendo esses funcionários fazer uso dos crachás de identificação durante os serviços. Todos os operários deverão usar equipamentos de proteção, assim como os técnicos e engenheiros que atuarem nas obras. Todas as normas de segurança deverão ser rigorosamente respeitadas.

A forma de apresentação deste trabalho e demais elementos fornecidos, não poderá ser alegada, sob qualquer pretexto, como motivo de entendimento parcial ou incompleto por parte dos interessados, visto que o Serviço de Engenharia e Patrimônio Imobiliário do INSS da Superintendência Regional Sudeste I, em São Paulo, ou a Gerência Executiva do INSS, em São José do Rio Preto, encontram-se à disposição dos interessados para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Nos casos em que couber a aceitação pelos órgãos públicos competentes e concessionários de serviços executados, as eventuais correções das imperfeições e não conformidades que obstruam a obtenção da referida aceitação são de exclusiva responsabilidade da executante.

Será procedida periódica remoção de entulhos e detritos que venham a se acumular no decorrer dos serviços. O transporte deste material correrá a expensas da empresa contratada e deverá atender às normas determinadas pela administração do INSS. No caso de materiais com possibilidade de reaproveitamento, estes serão removidos para local a ser determinado pela Fiscalização do Instituto.

Impostos, taxas, emolumentos, contribuições fiscais, encargos sociais ou previdenciários decorrentes dos serviços executados serão de inteira responsabilidade da empresa contratada, de forma que o INSS fique isento de qualquer obrigação fiscal ao término dos serviços.

Qualquer detalhe técnico porventura omissos nestas especificações será solucionado sempre dentro das normas técnicas usuais e dentro do bom senso executivo, com prévia consulta à Fiscalização dos Serviços. As empresas, em suas propostas, deverão apresentar planilha com as discriminações dos serviços, quantitativos e custos unitários. Na proposta deverá ser discriminado o percentual incidente sobre o valor total da obra, correspondente ao BDI (Bonificação e Despesas Indiretas), bem como a composição do respectivo BDI.

Procedência dos Dados:

- Em casos de divergência entre cotas dos Projetos Executivos e suas dimensões medidas em escala, **prevalecerão às primeiras.**
- Em casos de divergências entre desenhos, **prevalecerá o de maior escala ou de data mais recente.**
- Em casos de divergências entre desenhos e especificações, **prevalecerão as especificações.**
- Em casos de divergência entre o orçamento e as especificações, **prevalecerão as especificações.**

### 3. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O prazo total para execução da referida obra será de 570 dias corridos, com os serviços divididos conforme a apresentação do Cronograma Físico-Financeiro.

Destaca-se que a execução dos serviços está prevista para terminar em 210 dias corridos (7 etapas), e o restante do tempo, de 240 a 570 dias, corresponde ao valor mensal a ser desembolsado pelo serviço de manutenção integral em elevador e plataforma.

### 4. ESPECIFICAÇÕES

#### 4.1 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

Os custos diretos referentes à administração local da obra foram assim calculados:

Acompanhamento diário de um engenheiro civil, devidamente habilitado, o qual exercerá suas atividades de direção, orientação e planejamento durante 02 (duas) horas por dia. O profissional deve ter concluído o curso superior em engenharia civil por uma escola de engenharia reconhecida pelo MEC e estar em dia com suas obrigações junto ao CREA, não estando com punição proveniente do referido órgão, como suspensão dos direitos de exercer a profissão.

Se o engenheiro que for designado para ser responsável técnico não for o detentor do acervo solicitado no edital, este deve comprovar junto ao corpo do INSS que tem experiência anterior em serviços similares à obra em questão;

Acompanhamento diário de um mestre-de-obras durante 8 (oito) horas por dia. Deve ser comprovada sua experiência ao longo do curso da obra, sendo este avaliado indiretamente pelo fiscal do INSS, com base no cumprimento aos prazos estabelecidos no cronograma e pela qualidade dos serviços executados. No caso deste profissional não atender às exigências da fiscalização será solicitado junto à contratada que o substitua em um prazo máximo de 5 dias.

#### 4.2 ART

A Contratada deverá apresentar ART, devidamente registrada no CREA, dos serviços executados pelos profissionais responsáveis, conforme quantitativo previsto em planilha.

#### 4.3 SERVIÇOS PRELIMINARES

A empresa Contratada terá como base o Projeto Executivo elaborado pelo Serviço de Engenharia e Patrimônio Imobiliário do INSS. Tais projetos foram desenvolvidos após levantamento “*in loco*” das informações necessárias. Ressaltamos que o levantamento foi realizado sem a avaliação dos elementos estruturais do prédio, sendo assim, no momento da obra, deve ser realizada a melhor solução para compatibilização do projeto com as reais condições da edificação. A empresa Contratada deverá providenciar a obtenção dos alvarás e licenças ao início dos serviços, caso necessário.

Deverá ser fornecida e instalada placa da obra, tendo como modelo o contido no Manual de uso da marca do Governo Federal – Obras (versão janeiro de 2019), cuja estrutura será em chapa de aço galvanizada, decorada com vinil adesivo, e deverá ser instalada até o 10º dia corrido, contados a partir do início da obra. Ficará a cargo exclusivo da contratada a instalação da placa da obra, com a identificação dos responsáveis técnicos da empresa e com a atividade em cada etapa construtiva, sendo de inteira responsabilidade da Contratada manter as referidas instalações em conformidade com a legislação durante todo o prazo da duração da obra.

##### 4.3.1 DEMOLIÇÃO/RETIRADA/REMOÇÃO

As demolições e retiradas serão efetuadas em obediência ao projeto arquitetônico elaborado e a relação de serviços da planilha orçamentária, e onde se fizerem necessárias para execução dos serviços. Deverá ser feita de forma manual e cuidadosa para que não seja prejudicada a estabilidade das edificações existentes, bem como os materiais a serem reaproveitados.

Serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA os escoramentos necessários para prosseguimento dos serviços, caso necessário.

Todos os materiais retirados serão cuidadosamente limpos, arrumados e relacionados para devolução ao INSS e/ou reaproveitamento na própria obra se assim especificado na planilha de serviços.

Antes do início destes serviços, a CONTRATADA procederá a um detalhado exame e levantamento da edificação e das partes a serem demolidas, onde serão considerados aspectos importantes, tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da edificação, as condições das construções vizinhas etc.; qualquer dificuldade encontrada deverá ser imediatamente comunicada ao fiscal da obra para adequações necessárias.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, canalizações de esgoto e drenagem pluvial serão removidas ou protegidas, respeitando-se as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos.

A CONTRATADA deverá fornecer, para aprovação da Fiscalização, um programa detalhado, descrevendo as diversas fases da demolição previstas no projeto e estabelecendo os procedimentos a serem adotados na remoção de materiais reaproveitáveis.

A remoção e o transporte de todo entulho e dos detritos resultantes das demolições, movimento de terras, limpeza do terreno e limpeza geral da obra, seja qual for à distância média, volumes considerados e veículo utilizado serão executados pela CONTRATADA, periodicamente, de modo que toda área da obra seja mantida sempre limpa. Será providenciada a retirada, SEM REAPROVEITAMENTO, bem como a demolição dos seguintes materiais:

#### **TÉRREO:**

Demolição as alvenarias indicadas no projeto arquitetônico e conforme planilha de quantitativos; Demolição do piso de pedra portuguesa na calçada e na entrada de pedestres, conforme projeto arquitetônico e relação de serviços da planilha orçamentária. Qualquer tampa ou ralo existente no local deverá ser localizado, retirado, retificado e acondicionado em local apropriado para posterior reaproveitamento.

Retirada de divisória de madeira, inclusive portas, nas salas de perícia, retaguarda e nos sanitários indicados no projeto arquitetônico e na relação de serviços da planilha orçamentária;

Retirada de divisória de granito, inclusive portas, no sanitário feminino indicado no projeto arquitetônico e na relação de serviços da planilha orçamentária;

Remoção de louças e metais sanitários – torneiras, mictórios e lavatórios.

Retirada/fechamento de ponto de água/saída de esgoto, conforme projeto executivo e relação de serviços da planilha orçamentária;

Retirada de esquadria metálica, conforme projeto arquitetônico e relação de serviços da planilha orçamentária;

Remoção de azulejo e substrato de aderência em argamassa das paredes dos sanitários e outras paredes, indicados no projeto arquitetônico e relação de serviços da planilha orçamentária;

Demolição de alvenaria no local onde será instalado o elevador.

Retirada de totem de sinalização visual vertical.

Retirada de bancada de pia, visando a aproximação e o giro necessário ao usuário portador de cadeira de rodas.

Retirada de portas de madeira e seus respectivos batentes para posterior substituição por novas portas dentro dos padrões estabelecidos por norma;

#### **PRIMEIRO PAVIMENTO, SEGUNDO E TERCEIRO PAVIMENTOS:**

Remoção de louças e metais sanitários – torneiras, mictórios e lavatórios.

Retirada de bancada de pia em granito.

Demolição de alvenaria no local onde será instalado o elevador e onde serão os sanitários masculino e acessível.



Retirada de portas de madeira e seus respectivos batentes para posterior substituição por novas portas dentro dos padrões estabelecidos por norma;

Retirada de registros e/ou válvulas aparentes;

Remoção de azulejo e substrato de aderência em argamassa das paredes dos sanitários e outras paredes, indicados no projeto arquitetônico e relação de serviços da planilha orçamentária;

Retirada de corrimão para posterior substituição por novos dentro dos padrões estabelecidos por norma;

### **CALÇADA EXTERNA (passeio público):**

Deverá ser demolido todo o calçamento externo, com reaproveitamento das guias; as tampas de caixas de passagem de concreto ou metálicas existentes na calçada deverão ser previamente identificadas, retificadas e acondicionadas em local apropriado para posterior reposicionamento. O local deverá ser limpo, livre de entulhos, tocos e raízes. Placas de trânsito, elementos arbóreos, postes, cabine telefônica devem permanecer no local;

#### **4.3.2 PAREDES E FECHAMENTOS**

##### **4.3.2.1 DIVISÓRIAS E PAINÉIS**

### **TÉRREO:**

#### **DIVISÓRIA CONVENCIONAL**

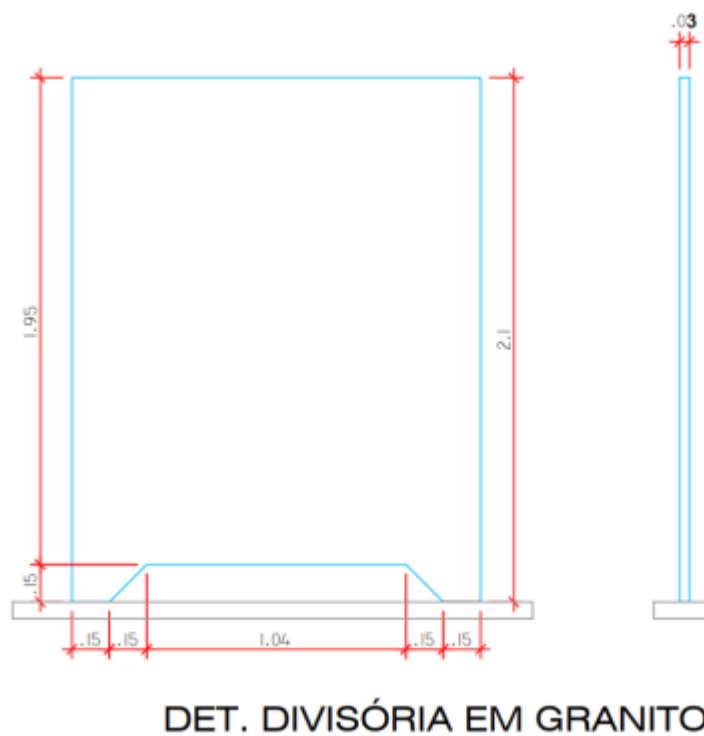
As divisórias deverão ser instaladas conforme projeto arquitetônico, em acordo com as seguintes especificações: As divisórias utilizadas são compostas por painéis modulares, nas dimensões aproximadas 120 cm, com espessura mínima de 35 mm, na cor cinza claro. Todas as divisórias irão até o forro, delimitando áreas conforme apresentado em planta baixa - divisória D4, conforme projeto, nas salas de perícia e na sala da retaguarda. Os painéis serão individuais, autoportantes, com miolo tipo colmeia, requadro em madeira maciça ou MDF, contraplacado com chapas de fibra de madeira prensada de espessura mínima 3 mm, constituídos por núcleo de madeira aglomerada e revestidas de laminado melamínico na cor cinza caucaia.

Os perfis metálicos, produzidos em chapas pré-tratadas e pintados pelo processo eletrostático com acabamento acetinado na cor cinza claro, serão em estrutura tipo guias de teto, montantes com tampa, travessas, batentes dotados de amortecedores acústicos, em aço galvanizado, pintado em epóxi poliéster por eletrodeposição com camada mínima de 60 micra, com acabamento acetinado na cor cinza caucaia.

Os rodapés serão duplos e terão altura mínima de 50 mm para permitir a passagem interna de fiação elétrica, lógica e telefônica. Deverão ser fixados por encaixe, sem parafusos. No encontro das divisórias com as esquadrias de fachada, não deverão restar vãos entre os ambientes, devendo estes serem preenchidos com divisórias para garantir o isolamento visual e acústico.

#### **DIVISÓRIA SANITÁRIA TIPO CABINE, EM GRANITO**

Deverão ser em placas de granito cinza Andorinha ou cinza Corumbá, polido nas duas faces, com espessura de 2 cm. Os painéis laterais serão fixados nas paredes através de cantoneiras e parafusos cromados. Dimensões conforme figura abaixo. Apesar da espessura do detalhe indicar 0.03, esta poderá ser de 0.02.



## ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS

Para a execução das alvenarias de tijolos cerâmicos e suas argamassas serão atendidas as condições estabelecidas na NBR 5732 - Cimento Portland Comum - especificação, NBR-7170 - Tijolos maciços cerâmicos para alvenaria, NBR 7171 - Bloco cerâmico para alvenaria – especificação, NBR 7175 - Cal hidratada para argamassa, NBR 7200 - Revestimento de paredes e tetos com argamassa – materiais – preparo, aplicação e manutenção, NBR 8041 - Tijolo maciço cerâmico para alvenaria, NBR 8042 – Bloco cerâmico para alvenaria – fôrmas e dimensões, NBR 8545 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos e NBR 10908 - Aditivos para argamassa e concretos – ensaios de uniformidade e outras pertinentes.

Deverão ser garantidos, durante e após a execução, o prumo, alinhamento e nivelamento das alvenarias, devendo sua execução ser iniciada pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação;

As argamassas de assentamento deverão ter pasta suficiente para envolver todos os grãos dos agregados, garantir sua aderência e apresentar, também, as seguintes características: trabalhabilidade medida pela retenção de água, resistência de aderência e compressão à tração conforme a solicitação, baixa retração e capacidade de deformação e durabilidade diante das ações atuantes.

Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, de maneira a ser evitado o início de endurecimento antes de seu emprego. A argamassa será de cimento, cal e areia no traço 1:2:8 com uso de aditivo que facilite a trabalhabilidade.

Deverão ser obedecidas as espessuras das paredes de acordo indicadas nas plantas e na execução serão observados o mais perfeito prumo e nivelamento. As juntas verticais deverão ser desalinhadas e as horizontais niveladas. As juntas terão espessura máxima de 1,2 cm.

As paredes serão construídas em tijolos cerâmicos de 14X9X19(espessura de 14cm) cm nas paredes internas da edificação. O assentamento dos blocos cerâmicos deverá ser feito com argamassa industrializada, que atenda a natureza do serviço. Referências: “Argaúnica” (Arga-Rio Argamassas Técnicas Ltda.); “Qualimassa” (Cimento Mauá S.A.); “Múltiplo Uso” (Cia. de Cimento Portland Itaú – Votomassa); ou material equivalente. Referências: “Alvenarit” (Otto Baumgart Ind. e Comércio S.A); “Mastercal” (BASF S.A.); ou material equivalente.

Nos locais onde for necessária a união da alvenaria com outras partes da estrutura, esta deverá ser executada por meio de tela de aço soldada galvanizada e pino de aço com furo. Serão obedecidas as espessuras das paredes indicadas nas plantas e, durante a execução, serão observados o perfeito prumo e nivelamento. As alvenarias serão executadas conforme indicação no projeto de arquitetura.

### **Encunhamento de alvenaria**

O encunhamento da alvenaria deverá ser executado com um dos seguintes materiais: Tijolos dispostos obliquamente, com altura de 150 mm; Cunhas de concreto pré-fabricadas, com altura de 80 mm, aproximadamente; Argamassa de traço 1:3 (cimento e areia média), com argamassa expansiva.

### **Vergas**

Sobre os vãos das portas serão construídas vergas de concreto armado, convenientemente dimensionadas, com espessura igual à da alvenaria, com apoio na alvenaria e/ou apoio nos pilares adjacentes. Será utilizado o seguinte critério mínimo: as dimensões terão espessura igual à da alvenaria (9 cm) e altura mínima de 10 cm, as ferragens com quatro barras corridas de Ø 6.3 mm com estribos de Ø 4.2 mm a cada 15 cm e concreto com resistência mínima igual ao Fck das peças estruturais da obra. As vergas devem exceder a largura do vão em pelo menos 20cm de cada lado, conforme preconiza a NBR 8545 – Execução de Alvenaria sem Função Estrutural de Tijolos e Blocos Cerâmicos;

## **PRIMEIRO, SEGUNDO E TERCEIRO PAVIMENTOS**

### **ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS**

Para a execução das alvenarias de tijolos cerâmicos e suas argamassas serão atendidas as condições estabelecidas na NBR 5732 - Cimento Portland Comum - especificação, NBR-7170 - Tijolos maciços cerâmicos para alvenaria, NBR 7171 - Bloco cerâmico para alvenaria – especificação, NBR 7175 - Cal hidratada para argamassa, NBR 7200 - Revestimento de paredes e tetos com argamassa – materiais – preparo, aplicação e manutenção, NBR 8041 - Tijolo maciço cerâmico para alvenaria, NBR 8042 – Bloco cerâmico para alvenaria – fôrmas e dimensões, NBR 8545 - Execução

de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos e NBR 10908 - Aditivos para argamassa e concretos – ensaios de uniformidade e outras pertinentes.

Deverão ser garantidos, durante e após a execução, o prumo, alinhamento e nivelamento das alvenarias, devendo sua execução ser iniciada pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação;

As argamassas de assentamento deverão ter pasta suficiente para envolver todos os grãos dos agregados, garantir sua aderência e apresentar, também, as seguintes características: trabalhabilidade medida pela retenção de água, resistência de aderência e compressão à tração conforme a solicitação, baixa retração e capacidade de deformação e durabilidade diante das ações atuantes.

Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, de maneira a ser evitado o início de endurecimento antes de seu emprego. A argamassa será de cimento, cal e areia no traço 1:2:8 com uso de aditivo que facilite a trabalhabilidade.

Deverão ser obedecidas as espessuras das paredes de acordo indicadas nas plantas e na execução serão observados o mais perfeito prumo e nivelamento. As juntas verticais deverão ser desalinhadas e as horizontais niveladas. As juntas terão espessura máxima de 1,2 cm.

As paredes serão construídas em tijolos cerâmicos de 14X9X19(espessura de 14cm) cm nas paredes internas da edificação. O assentamento dos blocos cerâmicos deverá ser feito com argamassa industrializada, que atenda a natureza do serviço. Referências: “Argaúnica” (Arga-Rio Argamassas Técnicas Ltda.); “Qualimassa” (Cimento Mauá S.A.); “Múltiplo Uso” (Cia. de Cimento Portland Itaú – Votomassa); ou material equivalente. Referências: “Alvenarit” (Otto Baumgart Ind. e Comércio S.A); “Mastercal” (BASF S.A.); ou material equivalente.

Nos locais onde for necessária a união da alvenaria com outras partes da estrutura, esta deverá ser executada por meio de tela de aço soldada galvanizada e pino de aço com furo. Serão obedecidas as espessuras das paredes indicadas nas plantas e, durante a execução, serão observados o perfeito prumo e nivelamento. As alvenarias serão executadas conforme indicação no projeto de arquitetura.

### **Encunhamento de alvenaria**

O encunhamento da alvenaria deverá ser executado com um dos seguintes materiais: Tijolos dispostos obliquamente, com altura de 150 mm; Cunhas de concreto pré-fabricadas, com altura de 80 mm, aproximadamente; Argamassa de traço 1:3 (cimento e areia média), com argamassa expansiva.

#### **4.3.3 REVESTIMENTO DE PAREDES INTERNAS**

##### **CHAPISCO DE PAREDES INTERNAS**

O chapisco deve ser realizado com argamassa de traço 1:4 (cimento e areia média/grossa). Referências: “Masterfix” (BASF S.A.); “Fixol” (Ciplak Ind. e Comércio Ltda.); “Denverfix” (Denver Ind. e Comércio Ltda.); “Bianco” (Otto Baumgart Ind. e Comércio S.A.); “Sikafix” (Sika S.A.); ou material equivalente.

##### **EMBOÇO EM PAREDES INTERNAS**

O emboço para recebimento de cerâmica deverá ser realizado com argamassa de espessura 2,0 cm, no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia fina), com preparo mecânico. As paredes que receberão revestimento cerâmico não deverão ter a camada de reboco, somente o emboço.

## REVESTIMENTO CERÂMICO

Nos sanitários e na copa de todos os andares, conforme projeto, as paredes terão revestimento cerâmico em peças de 20 x 20 cm, na cor branca, do piso ao teto ou forro.

O revestimento cerâmico deve ser de primeira qualidade de acordo com o padrão existente. Devem ser observadas as normas sobre o assunto

Para o assentamento deste revestimento cerâmico deve ser utilizada argamassa colante tipo ACII, própria para paredes, composta de cimento Portland, aditivos especiais e cargas minerais. Referências: “Ceramicola – AZ” (ABCCO – Rejuntabrás Ind. e Comércio Ltda.); “Colante Exterior” (Cia. Cimento Portland Itaú – Votomassa); “Supercimentcola Externo e Interno” (Saint-Gobain Quartzolit Ltda.); ou material equivalente.

O rejuntamento da cerâmica de paredes será com juntas a prumo com espessura de 5 mm, garantidas pelo uso de espaçadores. O mesmo deverá ser realizado utilizando argamassa industrializada composta de cimento portland e/ou cimento branco estrutural, aditivos especiais, impermeabilizantes, pigmentos fixadores de cor, sílicas perfeitamente graduadas e uniformes, fungicidas e com características de ser lavável. Deve ser da mesma cor da cerâmica e apresentar flexibilidade e impermeabilidade. Referências: “Masterflex” (Argamont Revestimentos e Argamassas Ltda.); “Super-rejuntamento Flexível” (Saint-Gobain Quartzolit Ltda.); ou material equivalente.

### 4.3.4 PISO

#### PISOS INTERNOS

Todos os caimentos recomendados por norma deverão ser rigorosamente observados.

Deverá ser realizada a regularização do piso/base em argamassa traço 1:0,5:5 (cimento, cal e areia), espessura 2 cm com preparo mecânico;

#### **Porcelanato rústico**

Nos locais indicados no projeto arquitetônico será utilizado revestimento em placas de porcelanato rústico de 60X60 cm, ou o mais próximo disso disponível em mercado, na cor cinza, assentado conforme paginação do projeto.

Na seleção do porcelanato, devem ser observadas as normas da ABNT pertinentes ao referido material.

Para efeito desta especificação, entende-se por porcelanato o ladrilho cerâmico prensado que apresenta propriedades superiores às dos ladrilhos comuns, conforme as referências a seguir:

Tecnologia de produção:

Matérias-primas: serão mais nobres do que as utilizadas na fabricação de ladrilhos comuns e serão moídas mais que o normal;

Base branca: composta de feldspatos e caulins de queima branca;

Processo de moagem: a úmido;

Conformação: por prensagem, compactado a uma carga de 50 MPa;

Processo de queima do biscoito: monoqueima;

Temperatura de queima: o pico de queima fica em torno de 8 a 10 minutos e com temperatura de 1.220°C;

Características: Absorção de água: grupo Ia (de 0 a 0,5%);

Desvio de planaridade:  $\pm 0,5\%$ ;

Desvio de esquadro:  $\pm 0,6\%$ ;

Desvio de linearidade:  $\pm 0,5\%$ ;

Peças com defeitos visuais na superfície: máximo 5% da amostra;

Resistência a manchas:  $\geq 4$ ;

Resistência química: mínimo B.

RESISTÊNCIA MECÂNICA: Resistência ao impacto:  $\geq 10 \text{ J}$ ;

Dureza: 8 a 9 (Escala Mohs);

Resistência mecânica – módulo de resistência à flexão maior que 22 MPa;

Abrasão ladrilhos esmaltados: PEI-5.

Dilatação:

Térmica:  $67 \times 10^\circ\text{C}$  (linear);

Por expansão de umidade (EPU): 0,4 mm/m.

Referências: “Porcellanato Técnico, linha Arquelementos, Alumínio NA, 50 x 50” (Cerâmica Eliane S.A.); “Porcellanato linha Tecno Design, Loft SGR Bold, 45 x 45” (Cerâmica Portinari); ou material equivalente.

Para o assentamento das placas de porcelanato deve ser utilizada argamassa colante, tipo ACIII, composta de cimento Portland, aditivos especiais e cargas minerais.

Referências: “Votomassa Porcelanato” (Cia. Cimento Portland Itaú – Votomassa); “Cimentcola Ferma Porcelanato” (Saint-Gobain Quartzolit Ltda.); ou material equivalente.

O rejuntamento do porcelanato de piso deverá ser realizado utilizando argamassa industrializada composta de cimento portland e/ou cimento branco estrutural, aditivos especiais, impermeabilizantes, pigmentos fixadores de cor, sílicas perfeitamente graduadas e uniformes, fungicidas e com características de ser lavável. Deve ser da mesma cor da cerâmica e apresentar flexibilidade e impermeabilidade. As juntas devem ter espessura de 2 mm, garantidas pelo uso de espaçadores.

Referências: “Rejuntamento Porcelanato Quartzolit” (Weber Quartzolit Ltda.); ou material equivalente.

#### PISO EXTERNO(CALÇADA)

Serão executadas em concreto moldado in loco com espessura de 8cm, armada, de acordo com o projeto arquitetônico. O local deverá ser limpo, livre de entulhos, tocos e raízes. Sobre a camada granular (pedra britada nº2) devidamente compactada, nivelada e regularizada, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado, coloca-se lona plástica e, sobre ela, são colocadas as telas de armadura; Será executado com traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) com preparo mecânico com betoneira 400 L. O concreto deve ser lançado, sarrafeado e desempenado com desempenadeira de madeira. Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco; Por último, deverão ser feitas as juntas de dilatação. Após a concretagem, manter o piso úmido por 4 dias, evitando o trânsito sobre a calçada. O concreto empregado na moldagem das calçadas deve possuir resistência mínima de 20 MPa.

Especificações: Camada granular, espessura 5cm, pedra britada nº2 Concreto fck = 20MPa (traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) com preparo mecânico com betoneira 400 L); Lona plástica pesada preta, e = 150micra; Sarrafo não aparelhado 2,5X10cm em maçaranduba, angelim ou equivalente da região; Sarrafo 2,5X7,5cm em pinus, mista ou equivalente da região; Tela de aço soldada nervurada, CA-60, Q-196, (3,11kg/m²), diâmetro do fio = 5,0mm, largura = 2,45m, espaçamento da malha = 10X10cm Declividade transversal: A declividade transversa deverá ser de 1%.

O piso acabado deverá ficar nivelado e não deverá causar trepidação quando da passagem de cadeirantes.

As tampas de caixas de passagem de concreto ou metálicas existentes na calçada, deverão ser previamente identificadas, retificadas e reposicionadas mantendo mesmo nível e padrão de acabamento do novo calçamento, com as devidas adaptações e correções que se fizerem necessárias para tal.

#### 4.3.5 ESQUADRIAS

##### PORTA PARA DIVISÓRIAS

As portas embutidas em paredes divisórias deverão ter dimensões de 0,80x2,10 m e 0,90x2,10(salas de perícia) com 35 mm de espessura, e deverão ser requadradas em todo o seu perímetro com

madeira maciça seca e desempenada, contraplacado em ambas as faces por chapa de fibra de madeira prensada com miolo e revestimento idêntico aos dos painéis.

Deverão possuir reforço para as fechaduras e os batentes receberão amortecedores para redução de ruídos. As ferragens serão de alumínio ou latão, cromadas ou acetinadas, com maçaneta tipo alavanca e as dobradiças serão do tipo especial, de aço estampado pintado ou cromado. Três dobradiças em aço laminado de 3" x 2 ½" com eixo e bolas, cromados.

#### ACESSÓRIOS PARA ESQUADRIAS

As ferragens serão de alumínio ou latão, cromadas ou acetinadas, e as dobradiças serão do tipo especial, de aço estampado pintado ou cromado. Serão utilizadas três dobradiças em aço laminado de 3"x 2 ½" com eixo e bolas, cromados.

Puxadores do tipo alavanca (portas internas comuns, divisórias convencionais);

Puxador horizontal em aço inox, associado à maçaneta, localizado a 10 cm da face onde se encontra a dobradiça e com comprimento 40 cm de comprimento (Sanitários PNE)

Maçaneta tipo alavanca nas portas em geral.

Referências: Fechadura Lockwell, Pado, Lafonte ou similar, acabamento cromado/cinza, lingüeta, trinco e cubo em latão, sem desmonte da caixa, maçaneta de alavanca, com roseta; Lockwell linha "Design Uno"; Pado linha "Contemporânea", "Magnum", "Victoria"; Lafonte linha "Classic"; ou similar.

Imagens exemplificativas do conjunto de fechadura e maçaneta com fechadura, especificamente para sanitários, fechadura tipo banho (observar detalhe do fecho):



#### 4.3.6 ACESSIBILIDADE

Todos os equipamentos de acessibilidade seguirão rigorosamente as prescrições da NBR 2050:2020 (Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos), da NBR 16537:2016 (Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação), o contido no Manual de Identidade Visual - Sinalização do INSS (9ª edição) e as orientações contidas no Projeto Arquitetônico



## PISO INTERNO TÁTIL (DIRECIONAL E ALERTA)

As placas deverão ser perfeitamente aderidas ao piso cerâmico, com desnível chanfrado, não excedendo a 2 mm da superfície do piso adjacente, placa de sobrepor de borracha, direcional e alerta, dimensões 25 x 25 cm, cor preta/contrastante com o piso existente.

## BARRAS DE APOIO PARA VASOS SANITÁRIOS E LAVATÓRIOS DOS PNE'S

Conforme Projeto de Acessibilidade, serão instalados pares de barras de apoio horizontais em aço inox junto aos vasos sanitários dos portadores de necessidades especiais, bem como barras curvas junto aos lavatórios.

## CORRIMÃOS

Os corrimãos junto às escadas e rampas, conforme indicados no projeto arquitetônico, serão em aço galvanizado, com seção tubular 40 mm e emendas por luvas internas sem arestas vivas, em duas alturas (0,70m e 0,92m), conforme padronização indicada pela NBR 9050:2020 (Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos).

O corrimão lateral deverá ser contínuo, sem interrupção nos patamares das escadas e rampas, e devem prolongar-se paralelamente ao patamar, pelo menos por 0,30 m nas extremidades, sem interferir com áreas de circulação ou prejudicar a vazão;

As extremidades dos corrimãos devem ter acabamento recurvado, ser fixadas ou justapostas à parede ou piso, ou ainda ter desenho contínuo, sem protuberâncias;

Deve-se deixar um espaço livre de 4 cm entre a parede e a face externa do corrimão e, na inexistência de paredes, as rampas devem dispor de guarda-corpo associado ao corrimão.

Além destas, deverão ser respeitadas as demais especificações de segurança, execução e instalação prevista pela NBR 9050:2020 (Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos)

A figura 76 da referida norma, e representada aqui abaixo, exemplifica o que foi descrito;

Dimensões em metros

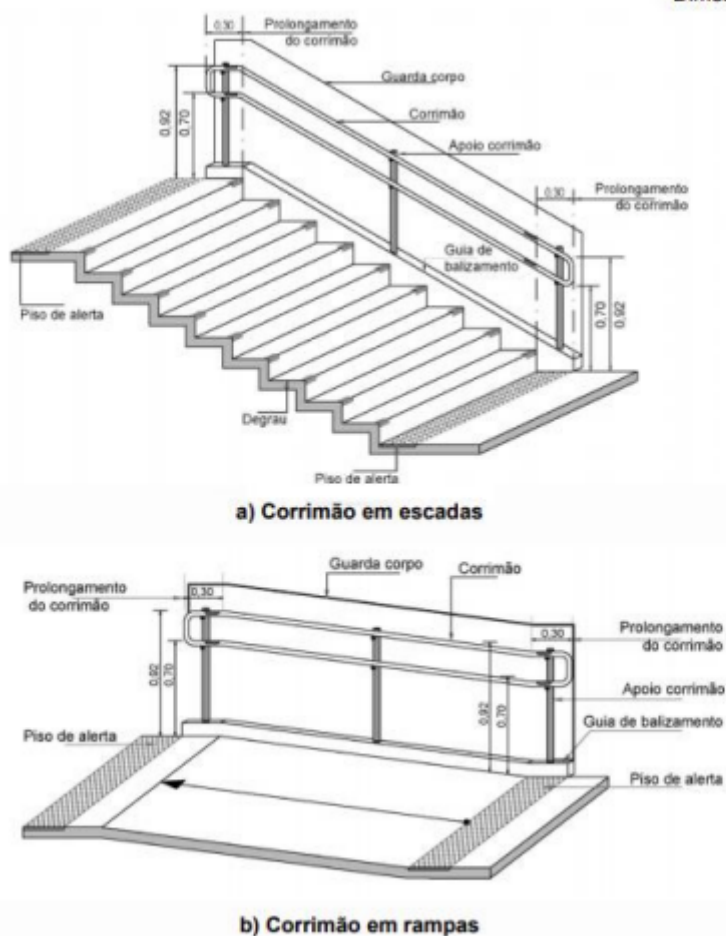


Figura 76 – Corrimãos em escada e rampa

Não há necessidade de guarda-corpo quando o corrimão for fixado junto à parede.

#### SISTEMA DE ALARME PNE

O Sistema de Sinalização de Emergência é composto de equipamento/dispositivo (alarme) capaz de alertar por estímulos visuais e sonoros a ocorrência de um evento emergente que solicita a intervenção de pessoal da equipe de apoio ou segurança através de condutas simples que concorram para o atendimento da ocorrência. Os acionadores das salas monitoradas informam por meio de sinal elétrico cabeado ou sem fio, à Central de Monitoramento, que uma ação externa foi solicitada. Ocorre na central um sinal sonoro de alerta e um sinal visual em LED correspondente à sala solicitante. Os comandos dos alarmes são constituídos de comandos remotos cabeados ou de radiofrequência que são distribuídos ao longo dos espaços confinados e que ao serem acionados estimulam a caixa de comando que contém um sistema luminoso tipo pisca-pisca em leds

#### 4.3.7 LOUÇAS E METAIS

As louças para os diferentes tipos de aparelhos sanitários, em conformidade projeto arquitetônico elaborado e planilha de quantitativos, deverão ser em grés branco (grés porcelânico). As peças serão bem cozidas, desempenadas, sem deformações e fendas, duras, sonoras, resistentes e praticamente

impermeáveis. O esmalte será homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendilhamentos. Todos os aparelhos sanitários em louça deverão seguir as normas da ABNT.

Os artigos de metal para equipamento sanitário serão de perfeita fabricação, esmerada usinagem e cuidadoso acabamento; as peças não poderão apresentar quaisquer defeitos de fundição ou usinagem; as peças móveis serão perfeitamente adaptáveis às suas sedes, não sendo tolerado qualquer empeno, vazamento, defeito de polimento, acabamento ou marca de ferramentas. A galvanoplastia dos metais será primorosa, não se admitindo qualquer defeito na película de recobrimento, especialmente falta de aderência com a superfície de base. Admite-se a utilização de metais forjados, produtos obtidos a partir de vergalhões de qualidade controlada. No processo de forjamento, o metal não é derretido e depois resfriado – caso da fundição –, o que faz com que o resultado seja um produto isento de bolhas de ar, compacto, sem porosidades e preciso em suas dimensões. Todos os metais terão acabamento cromado.

As instalações dos banheiros para portadores de necessidades especiais deverão seguir rigorosamente as especificações da NBR 9050:2020 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos).

Lavatório com coluna suspensa, em louça na cor branca. O lavatório deve ser acompanhado de todos acessórios necessários à instalação como: válvula de escoamento, sifão copo 1x1.1/2” e engate flexível 1/2”, todos em metal cromado. Referências: “Lavatório com coluna suspensa ref. 19202 e 19004” (Incepa – Indústria Cerâmica Paraná S.A.); ou material equivalente.

Cuba de sobrepor oval em louça branca. A cuba deve ser acompanhada de todos acessórios necessários à instalação como: válvula de escoamento, sifão copo 1x1.1/2” e engate flexível 1/2”, todos em metal cromado. Referências: “Village L53” (Deca - Duratex S.A.); “Cuba Oval de Sobrepor 76146” (Incepa – Indústria Cerâmica Paraná S.A.); ou material equivalente.

Bancadas de granito cinza andorinha, 2,5 cm de espessura, com roda-pias de 7 cm de altura e acabamento em borda arredondada. Deverão ser suportadas por mãos-francesas de ferro galvanizado, com barra diagonal, na cor branca, aparafusadas na parede em número adequado para as dimensões da bancada.

Torneira de bancada, com dispositivo hidromecânico, acionamento manual e fechamento automático após um tempo pré-determinado. Referências: “Docol Pressmatic Deluxe” (Docol Metais Sanitários); “Biopress 1180-BIO” (Fabrimar S.A.) ou material equivalente.

Torneira de mesa para lavatório, acionamento hidromecânico com alavanca, registro integrado regulador de vazão. Referências: “Linha Benefit Pressmatic Docol”; “Linha Link conforto Deca”

Vaso Sanitário com caixa acoplada, sem abertura, especial para deficientes físicos, em louça branca, com assento adequado ao modelo. A ligação hidráulica deve ser efetuada por tubo de ligação ajustável cromado 1.1/2”, com os devidos acessórios também cromados para perfeito acabamento. Referências: “Linha Vogue Plus P.510” (Deca - Duratex S.A.); “Bacia Convencional Acesso 31310” (Celite S.A. Indústria e Comércio); ou material equivalente.

Registro de pressão, acabamento cromado. Referências: “linha Max” (Deca - Duratex S.A.); ou material equivalente

#### 4.3.8 ELEVADOR

## INSTALAÇÕES CIVIS

### DEMOLIÇÃO E ESCAVAÇÃO

Toda a área onde será instalado o elevador deverá ser demolida e escavada. A demolição deverá ser manual, assim como a escavação.

Antes de iniciar a demolição, a estabilidade da estrutura deverá ser analisada.

Todas as interferências encontradas na área a ser demolida e escavada deverão ser realocadas para posterior reaproveitamento. Caso seja encontrada alguma instalação que cause interferência, seja ela hidráulica, de esgoto, pluvial, telefônica etc., a Contratada deverá providenciar uma forma de garantir que não haja interrupção do fornecimento, oferecendo uma alternativa de desvio, às suas expensas.

Os encarregados do serviço deverão portar todos os EPI necessários.

Utilizar tapumes para cercar e delimitar a área, evitando o acesso de pessoas não autorizadas.

Os equipamentos necessários serão, basicamente, marreta e talhadeira.

Escavar a vala de acordo com projeto, sendo que a escavação deverá atender às exigências da NR 18.

A depender da profundidade atingida, a vala deverá ser escorada. O escoramento deverá seguir a seguinte execução:

- iniciar com a colocação das tábuas de madeira espaçadas de 1,5m de “eixo a eixo”;
- após a colocação das tábuas, é feito, a cada metro de profundidade da vala, a instalação das escoras.

Todo entulho deverá ser removido e destinado seguindo a regulamentação para descarte prevista na Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002.

### POÇO DO ELEVADOR

Após a escavação, a área delimitada pelo poço deverá ser preparada para o recebimento da fundação. Para isto, tendo em vista que não se conhece o tipo do solo do local, será necessário o serviço de sondagem.

### SONDAGEM A PERCUSSÃO

As especificações dos serviços de sondagem a percussão estão descritas ao final, no Anexo – A.

## INFRAESTRUTURA

### FUNDAÇÃO PROFUNDA

A escolha do tipo de fundação deve ser feita em função de tipo de solo e da análise do relatório de sondagem. Sendo assim, os métodos e materiais descritos e quantificados na planilha orçamentária

são meramente estimativos, podendo ser alvo de aditivos contratuais de supressão ou acréscimo, caso se conclua, após análise mais detalhada, que o estimado difere, em termos de segurança, do que a estrutura realmente exige.

## **- Projetos**

Após o recebimento do laudo de sondagem, a Contratada deverá providenciar um projeto executivo estrutural contendo o detalhamento da solução adotada. Este projeto deverá conter os elementos gráficos, bem como os memoriais com as quantidades e descrições necessárias de aço, concreto e forma, de acordo com as NBR 6122:2019 e 6118:2014.

Além disso, a Contratada deverá elaborar um caderno de especificações técnicas da execução dos serviços de fundação, contendo o tipo fundação, o equipamento a ser utilizado e os procedimentos executivos de caráter geral, de acordo com as NBR 6122:2019 e 6118:2014.

## **- FUNDAÇÃO RASA**

### **Radier**

Compactar o solo até que ele fique firme. Após, deverá ser lançado e espalhado o concreto, de maneira a formar um lastro de 5cm de espessura, de forma que a superfície fique nivelada.

Sobre o lastro, dispor uma lona, garantindo sobreposição de, no mínimo, 30cm das emendas, para impedir o escoamento da nata de cimento e a umidade ascendente.

Para a armação do sistema, posicionar os espaçadores soldados (treliças) de forma a garantir o cobrimento mínimo e não oferecer riscos de deslocamento das armaduras durante a concretagem. Observar distanciamento de 100 cm entre os espaçadores de forma;

Posicionar as armaduras de reforço (vergalhões ou segmentos de tela eletrossoldada) conforme necessidade.

Enrijecer o conjunto de armaduras mediante amarração com arame recozido, de forma que não ocorra movimentação durante a concretagem da laje.

Para a concretagem, antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural;

Assegurar-se da correta montagem das formas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade) e do cimbramento;

Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;

Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de bombas;

Após lançar o concreto, adensá-lo com uso de vibrador de imersão de forma que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa do concreto;

Realizar o acabamento com sarrafo com movimentos de vai-e-vem;

Regularizar a superfície utilizando rodo de corte.

## **Paredes de fechamento**

A alvenaria de fechamento da caixa de corrida do elevador será alvenaria de blocos cerâmicos furados na vertical (espessura de 14cm)

## **Impermeabilização do poço**

Toda impermeabilização realizada nesta área deve seguir os procedimentos definidos na NBR 9575:201 – Impermeabilização – Seleção e projeto.

A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, etc. Remover ou tratar quaisquer interferências que venham a prejudicar a eficiência do sistema impermeabilizante, como, por exemplo, ferros expostos, onde deverá ser previsto tamponamento dos furos das barras de ancoragem com produto adequado.

Em caso de trincas ou fissuras, promover a escariação e limpeza delas.

Para o preparo da superfície, fazer a regularização com argamassa e adesivo resistente (sikaflif ou similar), na proporção de 0,022kg de adesivo pra cada kg de cimento.

Aguardar a secagem da argamassa de regularização, em torno de 7 dias, antes de aplicar a impermeabilização.

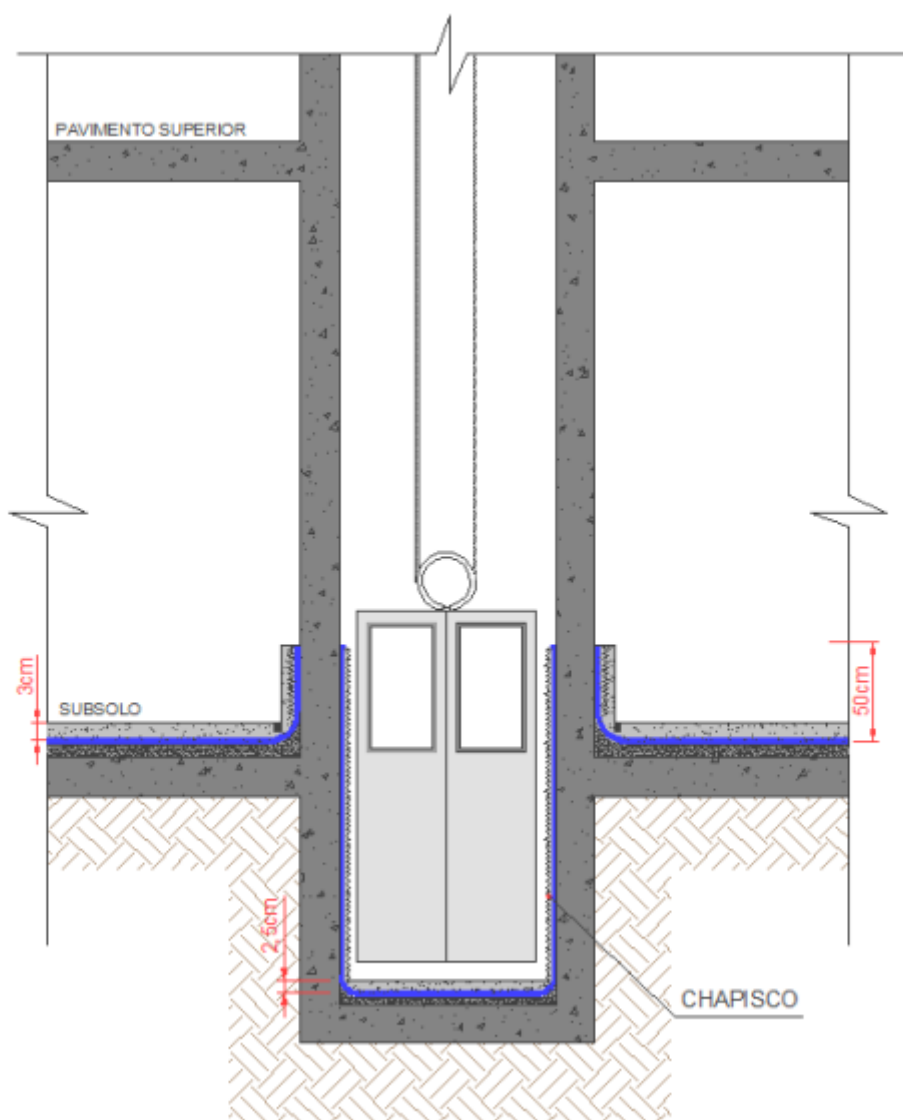
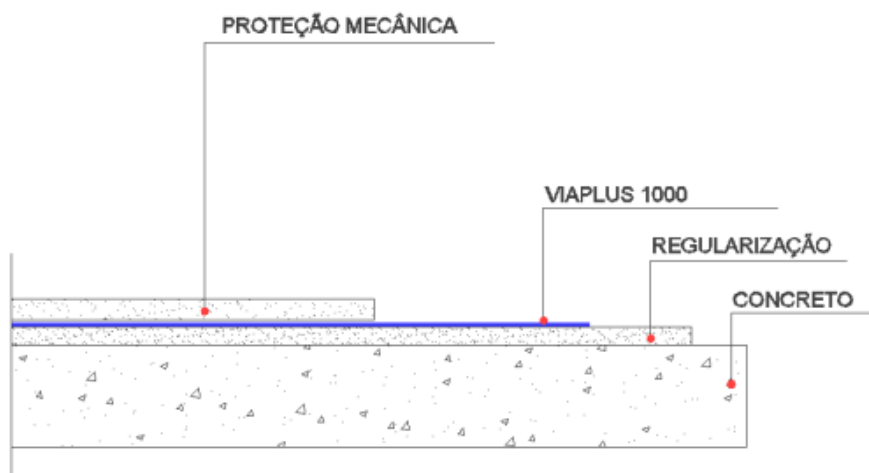
Proceder com a impermeabilização da superfície com argamassa 1:3 (cimento e areia), espessura de 2cm, com impermeabilizante Vedacit ou similar. Aplicar sobre a superfície 4 demãos, em sentido cruzado, com intervalos de 2 a 6 horas entre demãos, até atingir o consumo especificado pelo fabricante. Realizar teste de estanqueidade.

Após o teste, sobre a impermeabilização seca, colocar lona preta como camada separadora entre a camada impermeável e a de proteção mecânica. Dividir a área em quadros para evitar fissuras de retração. Lançar e adensar a argamassa sobre a camada separadora, formando uma camada de 3 cm de espessura. Nivelar e desempenar a camada de argamassa.

Além da proteção horizontal, executar uma proteção vertical, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, preparo manual e tela de arame galvanizado, malha hexagonal de 1/2". Sobre a impermeabilização seca, chapiscar a superfície para aumentar a aderência da camada de proteção mecânica. Armar com tela galvanizada hexagonal e lançar a argamassa, formando uma camada de 3 cm de espessura. Nivelar e desempenar a camada de argamassa.

Abaixo o detalhe do que foi descrito. Figuras extraídas de caderno da Viapol, sendo que os materiais descritos nas imagens são apenas sugestivos.

## Horizontal



## **Pintura e itens complementares**

Toda a alvenaria de vedação da caixa de corrida, aparente, deverá ser pintada.

Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de concluída, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho, devendo ser aplicadas tantas demãos de tinta quantas forem necessárias ao perfeito acabamento. Fica a critério da fiscalização do INSS quaisquer demãos adicionais necessárias.

Todas as paredes internas e toda a laje de teto receberão pintura acrílica, na cor branco gelo. As superfícies de paredes novas internas deverão ser emassadas com uma demão de massa látex, sendo em seguida lixadas, após o que serão cuidadosamente limpas com escova e pano seco, visando remover todo pó antes da aplicação da demão seguinte. Em seguida deverão ser pintadas com tinta acrílica semibrilho com duas demãos na cor branco gelo. A segunda demão só poderá ser aplicada quando a anterior estiver inteiramente seca, observandose um intervalo mínimo de 24 (vinte e quatro) horas entre as diferentes aplicações. As paredes que serão construídas deverão receber fundo selador acrílico uma demão. Deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas a pintura (vidros, pisos, aparelhos, etc.), os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado. Devem ser utilizadas tintas que sejam reconhecidamente de primeira qualidade. Referências: Suvinil (Glasurit do Brasil Ltda.); Coral; Tintas Renner S.A, ou equivalente.

## **Drenagem do poço**

Antes da concretagem do radier, deverá ser providenciada a drenagem do poço, com a instalação de tubo de pvc, DN 40mm

Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;

- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão

A extremidade final deverá ser ligada na rede pluvial existente.

### **4.3.9 TRANSPORTE VERTICAL (ELEVADOR)**

#### **1. OBJETIVO**

#### **Equipamentos a serem instalados:**

- Deverá ser instalado elevador de passageiros, com 04 (quatro) paradas, com acesso unilateral, percurso aproximado de 11 m para atendimento do térreo ao último pavimento. O elevador deverá atender, obrigatoriamente, todos os requisitos de acessibilidade.
- Deverá ser instalada plataforma elevatória vertical para pessoas com mobilidade reduzida, 02 paradas, dimensões da cabina 1100x1400 mm, 01 cadeirante e 01 acompanhante, acabamento em aço inoxidável escovado, rampa, entrada e saída adjacentes, velocidade de 2,5m/min. ou maior, percurso de aproximado de 3,5m.



Os serviços executados devem atender integralmente as leis e as normas da ABNT e em especial as seguintes normas técnicas:

- NBR NM 313– Elevadores de Passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação – Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência;
- NBR 5665 – Cálculo de Tráfego nos Elevadores;
- NBR 16858 – 1 - Elevadores —Requisitos de segurança para construção e instalação - Parte 1: Elevadores de passageiros e elevadores de passageiros e cargas
- NBR 16858 – 2 - Elevadores — Requisitos de segurança para construção e instalação - Parte 2: Requisitos de projeto, de cálculos e de inspeções e ensaios de componentes
- NBR 16858 – 3 - Elevadores —Requisitos de segurança para construção e instalação - Parte 3: Acessibilidade em elevadores para pessoas, incluindo pessoas com deficiência
- NR 11 Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;

## 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS/DADOS GERAIS DOS EQUIPAMENTOS

### **ELEVADOR:**

Deverá ser fornecido e instalado um elevador elétrico de passageiros, com capacidade mínima de 08 (oito) passageiros ou 600 kg e 04 (paradas) (0,1,2,3). As dimensões mínimas livres da cabine deverão ser 1100 x 1400 mm (L x P). A porta deverá ter largura mínima de 900 mm e será do tipo abertura lateral (telescópica). A entrada e a saída serão pelo mesmo lado.

A velocidade do elevador deverá ser de no mínimo, 1,00 m/s. O percurso estimado entre o piso do subsolo e o piso do último pavimento é de 11 m. A instaladora deverá conferir essa medida antes da aquisição do equipamento.

O elevador deverá ser do tipo sem casa de máquinas, com máquina de tração sem engrenagens, possuir driver regenerador de energia, sistema de monitoramento da integridade dos elementos de tração e ser plenamente acessível.

O elevador será instalado no prédio da APS do INSS em Votuporanga/SP, localizada na R. Santa Catarina, 3580 - Centro, Votuporanga/SP e deverá atender a todas as especificações constantes nos itens a seguir.

O catálogo ou proposta técnica do elevador selecionado deverá ser enviado à fiscalização antes de sua aquisição para análise prévia e verificação de sua conformidade com as especificações. O elevador somente deverá ser adquirido após sua aprovação pela Fiscalização

## 3.ACIONAMENTO

### **Máquinas de Tração**

Deverá ser fornecido e instalado conjunto de máquinas de tração completos com todos os componentes e acessórios inerentes ao perfeito funcionamento, atentando às normas vigentes. A máquina de tração será constituída de motor síncrono de ímãs permanentes sem engrenagens para redução ("gearless"), com alto rendimento (acima de 90%) e fator de potência acima de 0,95. A transmissão do movimento se dará por elementos de tração acionados por polia motora de reduzido diâmetro, proporcionando baixa inércia ao sistema e, conseqüentemente, reduzindo a potência necessária ao motor. O rolamento da polia deverá ser blindado, dispensando lubrificação.

A máquina de tração deverá ser montada sobre blocos de borracha instalados sobre as guias localizadas no poço, não sendo necessária a construção de casa de máquinas. Sistemas que exijam a construção de casa de máquinas não serão aceitos.

### **Elementos de Tração**

Deverão ser fornecidos e instalados elementos de tração (em vez de cabos de aço) com os comprimentos, quantidades e qualidade adequados para um bom desenvolvimento e segurança dos elevadores.

Os elementos de tração serão constituídos de cintas planas flexíveis de fios de aço revestidos por poliuretano ou outro polímero equivalente, garantindo maior eficiência energética, maior durabilidade, dispensando lubrificação e garantindo menor nível de ruído se comparado com os antigos cabos de aço.

As cintas deverão ser largas, permitindo ampla área de contato com a polia motora, reduzindo o desgaste da mesma e prolongando sua durabilidade.

### **Monitoramento dos Elementos de Tração**

O equipamento deverá possuir sistema que verifique continuamente e em tempo real a integridade da vida útil dos elementos de tração.

O sistema de monitoramento deverá emitir um alerta sempre que se verificar que a integridade de algum elemento de tração estiver comprometida.

Tal sistema visa proporcionar aumento da segurança e aumento da disponibilidade do equipamento, através da redução do tempo de verificação dos elementos de tração durante a realização da manutenção.

## **4.SISTEMAS DE COMANDO E CONTROLE**

### **Drive de Controle**

O drive de controle do motor deverá possuir variador de frequência e de tensão (VVVF), além de controle vetorial de torque.

Deverá possuir sistema de controle em malha fechada e com realimentação negativa, proporcionando curvas suaves de aceleração/desaceleração, sem picos e paradas bruscas ao atingir a velocidade de regime.

O drive de controle deverá possuir também sistema de nivelamento preciso, que garanta erros sempre inferiores a 5 mm durante todas as paradas verificadas em seu curso.

### **Regenerador de Energia**

O equipamento deverá possuir sistema regenerador de energia capaz de gerar energia elétrica através da energia dissipada quando das descidas da cabine em situações de carga superiores a 50% da carga nominal especificada e devolver essa energia elétrica ao edifício para uso por outros equipamentos, reduzindo, assim, o consumo de energia elétrica do edifício.

### **Elétrica**

Deverão ser fornecidos todos os cabos destinados à comunicação entre a cabina e o respectivo painel de comando, por cabos paralelos e flexíveis, com revestimento em PVC resistentes à umidade, autoextinguíveis e próprios para suportar tensões de sobre carga, conforme exigência da norma NBR 16858.

Deverão ser fornecidas todos os cabos do elevador e do poço, chicotes, calhas, conduítes, terminais, kits e demais elementos destinados a viabilizar a interligação das botoeiras/sinalização dos pavimentos, limites de segurança e outros componentes de forma a adequá-los ao quadro de comando.

O quadro de alimentação do elevador deverá ser próprio, derivado do quadro principal, com cabeamento devidamente dimensionado seguindo a norma ABNT NBR 5410.

A partir do quadro geral localizado no subsolo, deverá ser instalado um quadro para alimentação do Elevador e Plataforma.

Para a alimentação do Elevador deverá ser instalado um autotransformador trifásico 220/380V de potência aparente de 15kVA.

O circuito alimentador do motor do elevador, seguirá por meio de eletroduto de aço galvanizado até o teto do último pavimento, onde será realizada a ligação.

O transformador deverá ser um autotransformador seco 220/380V trifásico, 15kVA.

O regenerador de energia deverá ser instalado ao lado do quadro elétrico do elevador. Deverá ser observada também as recomendações do fabricante para a instalação do intercomunicador. O local de instalação do receptor do intercomunicador deverá ser consultado previamente junto à fiscalização.

## **5.SISTEMAS DE SEGURANÇA**

### **Travamento de Portas**

O equipamento deverá possuir sistema de travamento das portas que impeça sua abertura interna quando a cabine se encontrar entre os pavimentos.

### **Deteção de Acesso à Caixa de Corrida**

O equipamento deverá possuir sistema de intertravamento que desative o motor da máquina de tração quando se verificar que foi aberta a porta do pavimento diferente da qual a cabine se encontra.

### **Barreira Infravermelha**

O equipamento deverá possuir barreira infravermelha no formato de régua que seja capaz de detectar obstáculos localizados em qualquer ponto do curso de fechamento da porta e impedir seu fechamento enquanto o obstáculo nele permanecer.

### **Célula de Carga**

O equipamento deverá possuir célula de carga com intertravamento que não permita o acionamento do motor e, conseqüentemente, a partida da cabine se constatado que o limite máximo de carga foi ultrapassado. Nessa situação deverá ser emitido alarme sonoro indicando aos usuários o ocorrido.

### **Botão de Serviço para Bombeiros**

O equipamento deverá possuir botão de serviço para bombeiros, a qual ao ser acionada em situações de emergência, faz com que a cabine se movimente para um piso pré-definido.

### **Botão de Serviço para Manutenção**

O equipamento deverá possuir botão de serviço para manutenção, localizada sobre a cabine, para que o técnico possa movimentar a cabine tanto para cima, quanto para baixo, facilitando a execução dos serviços de manutenção.

### **Passagem Direta com Cabine Lotada**

Quando constatado que a cabine já se encontra em sua capacidade máxima de carga, o sistema deverá ignorar chamadas externas e se movimentar diretamente ao local de parada selecionado pelos usuários já acomodados em seu interior.

### **Guarda-corpo sobre a cabina**

Sobre a cabina deverá ser instalado guarda-corpo pintado em amarelo no topo da cabina.

### **Controle da velocidade**

A velocidade de descida ou subida da cabine nunca deve exceder em mais de 8% a velocidade nominal indicada. O equipamento deverá ser dotado de dispositivos para evitar tal ocorrência.

## **6.CAIXA DE CORRIDA**

A temperatura dentro da caixa de corrida deve se situar entre 5°C a 40°C, sob risco de danos ao motor da máquina de tração. Para tanto, deverá ser fornecida e instalada uma grelha de ventilação de com área mínima de 1,0m<sup>2</sup> em alumínio anodizado(ref. Trox AT ou equivalente) na região da última altura, permitindo a entrada de ar proveniente do meio externo. Tal abertura não deve permitir a entrada de água para o interior da caixa.

A caixa de corrida deverá ser dotada de iluminação constituída de 01 (uma) lâmpada de LED de 9W por pavimento, perfazendo a intensidade mínima de 50 lx. Os elementos de iluminação devem se protegidos contra danos mecânicos.

Serão fornecidos e instalados todos os suportes e apoios para instalação da cabina na caixa de corrida, inclusive viga metálica para instalação da máquina de tração.

O fechamento da última altura deverá ser impermeabilizado em sua totalidade na área externa. Na última altura deverá constar uma portinhola de dimensões 500 mm x 500 mm para que seja possível a inspeção do limitador de velocidade durante a manutenção. Essa portinhola deverá ser construída em alumínio anodizado e possuir fechadura com chave.

No topo da caixa de corridas, na parte interna, deverá ser instalado detector de fumaça com sirene integrada.

## **7.POÇO**

O poço deve ser impermeabilizado contra infiltração de água.

Deverá possuir demarcação da área de segurança em pintura amarelo brilhante, conforme recomendações do fabricante do elevador.

Deverá ser instalada escada marinho para acesso ao poço do elevador, conforme Anexo F, da norma ABNT NBR 16858-1:2020. A escada deverá ultrapassar em 1,10 m o nível da soleira de porta de pavimento.

A escada tipo marinho deverá ser fabricada em aço, ser capaz de suportar 1500 N, possuir montantes que permitam fácil empunhadura (largura máxima de 35 mm, profundidade máxima de 110 mm), possuir degraus com largura livre de 280 mm (no mínimo) igualmente espaçados entre 250 mm a 300 mm com seção transversal circular ou quadrada com dimensão máxima entre 25 mm e 35 mm e peso máximo de 15 kg.

## **8.CABINA**

**Botoeira interna/Totem da cabina**

Botoeiras do tipo microcurso com indicação luminosa de seu acionamento e gravações numéricas em Braille.

**Indicador de Posição**

A cabine deverá ser dotada de display digital com indicador de posição (pavimento atual da cabine) e setas indicando o sentido de deslocamento.

**Anunciador de Pavimento / Digital Voice**

A cabine deverá possuir sintetizador de voz digital, anunciando o pavimento quando da parada da cabine e abertura da porta.

**Corrimão**

A cabine deverá ser dotada de corrimão em cor que contraste com o acabamento da cabine.

**Ventilador**

A cabine deverá ser dotada de ventilador instalado entre o teto e o subteto para renovação forçada de ar. Deverá possuir também sensor de presença dispensando seu funcionamento quando se verificar que a cabine está vazia.

**Iluminação**

A cabine deverá possuir iluminação em LED com intensidade mínima de 50 lx.

**Intercomunicador com a Segurança/Portaria**

A cabine deverá ser dotada de intercomunicador, permitindo o diálogo entre os usuários dentro da cabine e a segurança/portaria, permitindo assim o aviso em caso de emergências ou mau funcionamento do equipamento.

**Espelho Inestilhaçável**

A cabine deverá ser dotada de meio espelho na semi altura superior do tipo inestilhaçável na face oposta à porta, garantindo a sensação de amplitude e ampliando o conforto dos usuários.

**Piso**

A cabine deverá possuir piso da cabina em mármore antiderrapante de cor contrastante com o piso do pavimento e com os painéis laterais da cabina (Travertino, Carrara, Branco Nacional, Cinza Arabescato ou Breccia).

**Portas**

As portas deverão ser do tipo automática telescópica com abertura lateral, fabricadas em chapas de aço inoxidável escovado, perfeitamente acopladas ao operador de portas, de forma a operacionalizar

a entrada e saída de passageiros no interior da cabina com segurança. Deverão ser equipadas com motor controlado por frequência variável com inversor VVVF.  
O tempo de porta aberta deve ser ajustável entre 5 s e 15 s.

## **Paredes**

As cabinas terão suas paredes revestidas em aço inoxidável escovado.

## **9.PAVIMENTO**

### **9.1. Anunciador de Chegada/Partida**

Cada pavimento deverá possuir sinal sonoro indicando a chega e a partida da cabine naquele pavimento.

Deverão possuir ainda sinal acústico (gongo) com tons diferentes para subida e descida

### **9.2. Portas de Pavimentos**

Serão fornecidas e instaladas portas do tipo correr com sistema de abertura lateral fabricadas em chapas de aço inoxidável escovado, com fechos, soleira, batentes e demais acessórios necessários ao pleno funcionamento. Portas com entrada única.

### **9.3. Botoeiras de Pavimentos**

Serão instaladas em todos os pavimentos botoeiras de comando com sinalização indicativa de direção, subida/descida, instalação elétrica completa, botões com confirmação visual do registro de chamada através de sistema luminoso. As botoeiras de pavimento deverão possuir gravações numéricas e em Braille, além de indicação luminosa de seu acionamento.

### **9.4. Sinalização de Pavimentos**

Deverão ser instalados indicadores de posição com display digital e setas indicando o sentido de deslocamento da cabina. Os indicadores de posição dos pavimentos deverão possuir ainda sinal acústico (gongo) com tons diferentes para subida e descida. Também deverão ser fornecidas placas de sinalização de andar em todos os pavimentos.

#### **4.3.10 PLATAFORMA:**

A plataforma elevatória a ser fornecida e instalada deverá atender às seguintes especificações técnicas:

Plataforma de elevação elétrica com caixa não enclausurada, acionamento por fusos, conforme ABNT NBR 9050 e ABNT NBR ISO 9386-1;

Capacidade mínima de 01 (um) cadeirante e 01 (um) 01 acompanhante;

Velocidade de 6 m/min;

Percurso aproximado de 3,0m;

Dimensões internas da plataforma 1.100 x 1.400 mm;

Número de paradas: 02 (duas) paradas ao nível exato dos pavimentos;

Entrada e saída unilaterais;

Portas nos pavimentos;

Botão de chamada nos pavimentos;

Movimentação por joystick com pressionamento constante e botão de pressão constante para chamadas nos pavimentos;

Abertura de portas somente quando a plataforma estiver parada e nivelada com o piso;

Deverá possuir sistema de travamento das portas durante o movimento da plataforma, piso antiderrapante, botão de emergência, sistema de segurança que elimine o risco de queda, sensor de cancela que bloqueie o movimento da plataforma caso ela seja levantada;

Dispositivo automático para resgate automático do usuário quando houver queda de energia.

Especificações gerais:

- As prescrições para os trilhos de guia, batentes mecânicos e dispositivo de bloqueio mecânico devem seguir as recomendações do item 05 (cinco) e respectivos subitens da NBR 9386-1;
- As recomendações referentes às unidades motrizes e sistemas de acionamento constam do item 7 e respectivos subitens da NBR 9386-1;
- Acabamento em pintura eletrostática em cor cinza médio e proteção contra corrosão conforme item 4.3 da NBR 9386-1 caso estrutura de sustentação seja metálica;
- Botões de acionamento de alarme e emergência, e botão para possibilitar retorno ao pavimento numa eventual falta de energia elétrica, botão este com acionamento interno à plataforma (possibilitando seu acionamento pelo próprio usuário em viagem);
- O sistema independente utilizado para retorno em caso de falta de energia (no breaks, baterias, gravidade, etc.) é considerado parte do funcionamento;
- Placas de identificação e capacidade com dizeres convencionais e em braile;
- Os requisitos específicos para as plataformas de elevação em caixas enclausuradas devem obedecer ao item 9 e respectivos subitens da NBR 9386-1;
- Corrimão em tubo de aço inox;
- Chave liga/desliga para possibilitar bloqueio da plataforma para uso indevido;
- Proteção contra sobrecarga do motor;
- Os acionamentos de operação da plataforma deverão ser através de botões de pressão constante do tipo convencional, joystick ou dispositivos similares, devendo ser provido de dispositivos que assegure a necessidade de operação por mais de 0,5 segundos antes que o comando elétrico seja aceito pelo comando da plataforma, com a finalidade de minimizar efeitos de interferência elétrica e operação acidental;
- Qualquer que seja o acionamento, o sistema deverá estar inserido na própria coluna de sustentação, sendo aceito um invólucro externo com as dimensões máximas de 1,00m x 0,90m x 0,80m (altura x largura x profundidade) adjacente ao equipamento;
- Durante a operação normal do equipamento, não deve ser possível a abertura de nenhum dos acessos dos pavimentos quando a plataforma estiver mais de 50mm do nível da soleira da qual partiu o movimento;
- O destravamento dos acessos dos pavimentos somente deverá ser possível com o equipamento parado e nivelado no piso correspondente.
- Para o recebimento provisório da instalação, serão exigidos os ensaios constantes do item 11 da NBR 9386-1, bem como a entrega da literatura técnica por escrito, conforme o item 12 da referida NBR;
- As etiquetas, avisos e instruções de operação devem seguir o prescrito no item 13 da NBR 9386-1, sendo exigido seu cumprimento para a formalização do recebimento provisório;
- As instruções para a utilização de dispositivos de operação, interruptores e sensores, especialmente adaptados, estão explicitadas no Anexo C da NBR 9386-1

#### 4.3.11 ENSAIOS FINAIS

Antes de entrega final do elevador, deverão ser realizados os seguintes testes:

- Verificação dos dispositivos elétricos, de travamento e segurança;

- Verificação dos componentes de suspensão e verificação de sua compatibilidade com a documentação;
- Verificação do sistema de frenagem com a cabina com 125% de sua capacidade nominal, velocidade nominal e alimentação do motor e freio desligadas;
- Aferição da velocidade e corrente do motor;
- Verificação dos limitadores de curso;
- Verificação do aterramento de todas as placas e circuitos eletrônicos;
- Verificação da continuidade de todos os circuitos elétricos;
- Verificação se a cabina não ultrapassa o limite superior quando vazia e com os contrapesos apoiados em seus para-choques com compressão máxima;
- Verificação da capacidade do sistema tracionar a cabine com 125% de sua capacidade nominal desde a parte inferior do percurso;
- Verificação do limitador de velocidade tanto do carro quanto dos contrapesos;
- Verificação do freio de segurança, feito sentido descendente, com a carga requerida uniformemente distribuída e na velocidade nominal;
- Verificação dos para-choques, verificando a compressão máxima para para-choques do tipo acumulação de energia, ou verificando o retardamento para para-choques do tipo acumulação de energia com movimento de retorno amortecido ou dissipação de energia:
- Verificação do nivelamento durante as paradas em cada pavimento;
- Verificação dos alarmes.

#### 4.3.12 LICENCIAMENTO

O instalador deverá obter a licença para o funcionamento do elevador/plataforma elevatória junto a Prefeitura Municipal, se a legislação local assim exigir. A instaladora deverá obter toda a documentação exigida para esta, bem como deverá providenciar a chapa contendo número de registro no padrão exigido pelo órgão fiscalizador local.

#### 4.3.13 MANUTENÇÃO

O elevador e plataforma deverão receber manutenção preventiva e corretiva mensal, incluindo resgate de passageiros, pelo período de 12 (doze) meses após o recebimento, ou seja, pelo período de garantia.

As manutenções de que trata o subitem acima deverão ser prestadas pelos fabricantes do elevador e da plataforma.

As manutenções serão pagas mensalmente, conforme valores previstos em planilha orçamentária, não cabendo quaisquer reajuste de valores durante esse período.

#### 4.3.14 GARANTIA

O elevador deverá ter garantia mínima de 12 (doze) meses a partir da entrega técnica aprovada.

#### 4.3.15 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O equipamento e a infraestrutura necessária para sua instalação deverão seguir todas as normas vigentes em relação a elevadores elétricos de passageiros e plataformas elevatórias para pessoas com mobilidade reduzida, tais como NBR 16858 – 1 (Elevadores — Requisitos de segurança para construção e instalação - Parte 1: Elevadores de passageiros e elevadores de passageiros e cargas), NBR 16858 – 2 (Elevadores — Requisitos de segurança para construção e instalação - Parte 2: Requisitos de projeto, de cálculos e de inspeções e ensaios de componentes), NBR 16858 – 3



(Elevadores —Requisitos de segurança para construção e instalação - Parte 3: Acessibilidade em elevadores para pessoas, incluindo pessoas com deficiência) NBR 5.665 (Cálculo do Tráfego nos Elevadores), NM 313 (Elevadores de Passageiros - Requisitos de segurança para construção e instalação - Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência), NBR 9386 – 1 (Plataformas de elevação motorizada para pessoas com mobilidade reduzida – requisitos de segurança, dimensões e operação funcional), NBR 9050 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos), ainda que não explicitados diretamente. As ligações elétricas atenderão os requisitos da NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão). O dimensionamento das guias deverá seguir ainda todas as normas aplicáveis com relação à resistência dos materiais e atender a todos os requisitos constantes das normas supracitadas. O mesmo vale para a construção da caixa de corrida, que deverá atender a todas as normas aplicáveis com relação aos requisitos de engenharia civil.

A contratada deverá, contados 15 dias úteis da assinatura do contrato, apresentar o catálogo técnico dos equipamentos a serem instalados para aprovação.

Todos os manuais, diagramas elétricos e desenhos de montagem deverão ser entregues ao INSS antes da conclusão da instalação do elevador/plataforma elevatória.

As dimensões da caixa de corrida deverão atender às especificações do fabricante do equipamento; o mesmo vale quanto ao dimensionamento das guias e determinação de seus pontos de fixação os quais deverão suportar a todos os esforços mecânicos informados pelo fabricante do equipamento e atender ao coeficiente de segurança mínimo previsto em normas e pelo fabricante.

#### 4.3.15 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

##### **Instalações elétricas**

Dos QGBT's alimentamos os nossos quadros gerais e parciais através de circuitos trifásicos (fases, neutros e terra com cabos Afumex - 0,6/1KV), contidos em eletrodutos e/ou eletrocalhas. Ver plantas elétricas.

Para a execução das instalações o instalador deve sempre levar em conta as normas de segurança preconizadas pela ABNT, diretrizes apresentadas pelos fabricantes dos produtos e contidas no escopo deste projeto (plantas, memoriais, etc.).

##### **Quadros Parciais e Quadros Gerais**

Todos os quadros gerais de baixa tensão (QGBTs) projetados deverão seguir a nova norma brasileira para o assunto (NBR IEC 60439-1), ser do tipo TTA e possuir forma de segregação 1, sem separação interna entre os barramentos e unidades funcionais (Ver especificações técnicas).

Todos os quadros parciais foram projetados para serem aparentes ou semi-embutidos fixados nas paredes e os quadros gerais serão autosuportados.

Todos os quadros devem possuir dispositivo para fechamento a chave e ser montados de forma alinhada, com seus flanges montados adequadamente para as conexões com os conduítes (eletrocalhas, eletrodutos, etc.), os quais, quando se tratarem de eletrodutos, devem sofrer um acabamento com bucha e arruelas de liga de alumínio. As partes abertas com serras do tipo copo ou retas devem ter suas rebarbas aparadas e, depois de concluído o serviço, sua pintura recomposta com a mesma tinta (tipo e cor) dos quadros.

Todos os painéis e quadros devem ser também aterrados convenientemente. Não sendo permitidas ligações diretas de condutores aos terminais dos disjuntores, sem o uso de terminais apropriados.

Todos os alimentadores que partem dos painéis e quadros deverão ser claramente identificados através de plaquetas indeléveis junto ao disjuntor de proteção. Os quadros também devem possuir uma plaqueta externa com seu "TAG" de identificação (ex.: QDFL-TE, QDTI-TEB, etc.).

Os painéis gerais deverão ser instalados sobre canaletas, apoiados em vigas metálicas transversais às mesmas, posicionadas e dimensionadas de acordo com os painéis fornecidos.

As áreas das canaletas, não ocupadas pelos referidos quadros gerais, deverão ser fechadas com tampas em chapa de alumínio com acabamento antiderrapante, com 1/8" de espessura.

Estas chapas serão apoiadas sobre perfis metálicos nas bordas da canaleta.

Todas as vigas e perfis metálicos onde serão apoiadas estas chapas deverão ser interligadas à malha de terra através de condutores de cobre nu bitola 35mm<sup>2</sup> e conectores apropriados.

O sistema de iluminação foi dimensionado de acordo com os níveis de iluminamento recomendados pela ABNT. Utilizamos luminárias diferenciadas para cada tipo de ambiente, conforme prescreve a norma e os fabricantes. As luminárias utilizadas estão descritas nas especificações técnicas.

## **Interruptores**

Todos os ambientes terão acionamento local por interruptor, exceto corredores de baixo tráfego, escadas, circulações e banheiros, que serão acionados por sensor de presença, os interruptores serão posicionados próximo às portas principais de acesso ou em locais estratégicos. Para a iluminação externa o acionamento será automático através de fotocélula.

## **Eletrodutos**

Os eletrodutos de aço e de PVC rígido roscáveis devem possuir em suas terminações buchas e arruelas, de modo a evitar as saliências e rebarbas que danifiquem os condutores que neles serão instalados. Tão logo sejam instalados, os eletrodutos devem ser tapados em suas extremidades com estopa e terem lançados suas guias condutoras de arame galvanizado nas bitolas adequadas, antes de iniciar-se a enfição dos condutores, os eletrodutos devem ser limpos e verificadas a continuidade de suas seções, com passagem de uma bucha de estopa, de modo também a retirar-se a umidade e a poeira da obra.

Os eletrodutos de aço galvanizado serão curvados, cortados e rosqueados a frio, e todas as rebarbas provenientes de execução de cortes e aberturas de roscas serão removidas, sendo as superfícies cortantes escareadas e aplicados compostos anticorrosivos nos locais trabalhados. As curvas serão feitas por máquinas apropriadas respeitando-se os raios mínimos de curvatura, sem redução sensível na seção e sem danificar a galvanização. As curvas com ângulo de 45 graus e superiores deverão ser pré-fabricada.

Nas partes expostas, manter-se-á uma boa aparência, com toda a tubulação bem alinhada e aprumada. Preferencialmente toda a tubulação deverá ser mantida retilínea, e ficar perfeitamente fixada de forma a permitir a enfição dos condutores sem o deslocamento da mesma.

## **Recomendações Gerais**

Todos os conduítes, inclusive os eletrodutos, perfilados e eletrocalhas deverão ser instalados com cuidado, de modo a se evitar mossas que reduzam os seus diâmetros ou seções, quando cortados a serra, terão suas bordas limitadas para remover as rebarbas. As emendas serão feitas com conexões adequadas.

Não se fará emprego de curvas maiores que 90° em cada trecho de canalização, entre as derivações só poderão, no máximo, ser empregadas 2 curvas de 90°.

As ligações dos eletrodutos com a caixa de passagem serão feitas com arruelas pelo lado externo e bucha pelo lado interno.

Após a instalação dos eletrodutos, eles devem ser tapados, nas caixas, com papelão ou estopa.

Antes da enfição, deve-se passar uma bucha de estopa através dos eletrodutos e dutos de alumínio, para se retirar a umidade e outra qualquer sujeira.

Os cabos dos circuitos somente deverão ser enfiados após estar totalmente concluída a estrutura física das instalações elétricas.

A empresa responsável pela obra/instaladora não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades. Esta deverá realizar as suas instalações com base nas Normas prescritas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, em especial:

- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NBR 13570 - Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público
- NBR 5413 - Iluminação de Interiores NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade
- NBR 5419 - Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

A empresa responsável pela obra/instaladora deverá manter no canteiro de serviços, em bom estado, uma cópia dos desenhos e especificações para devido acompanhamento por parte da Fiscalização. A empresa responsável pela obra/instaladora será responsável pelo registro das modificações de projetos realizados em obra (“as built”).

Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização e todos os equipamentos metálicos deverão receber proteção contra corrosão.

A aquisição dos equipamentos e materiais deverá ser efetuada junto a fornecedores tradicionais, dando-se preferência aos que tenham fabricação em série, de modo a facilitar a reposição de peças e componentes.

Quaisquer equipamentos somente deverão ser adquiridos após a aprovação da Fiscalização. Deverão ser observadas na execução das instalações todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), exigências das Concessionárias de Serviços Públicos e as especificações dos fabricantes dos materiais quanto o seu modo de aplicação, além de legislação vigente aplicável, tanto Municipal como Estadual e Federal.

Toda a instalação deverá ser executada com esmero e bom acabamento, com todos os condutos cuidadosamente instalados, formando um conjunto físico de boa aparência.

As conexões e ligações dos condutores de baixa tensão deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita instalação e ótima condutividade elétrica.

No caso dos condutores serem puxados por método mecânicos, não deverão ser submetidos à tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a instaladora/montadora pelos eventuais danos às características físicas e/ou elétricas do condutor.

A aceitação de material similar aos especificados ficará condicionada à aprovação da fiscalização.

Por tratar-se de instalações elétricas com um nível razoável de complexidade, incluindo montagem de subestação, a instaladora/montadora deverá estar habilitada no CREA para execução de tais serviços e possuir no seu quadro, engenheiro(s) eletricista(s) com experiência em montagens similares.

## **Centro de Distribuição de Iluminação e Tomadas**

• QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, 220/127V, TRIFÁSICO, 60Hz, SOBREPOR, INSTALAÇÃO INTERNA, GRAU DE PROTEÇÃO IP40 (VER DIAGRAMA DO QDFL)

a) Características Construtivas:

- Tipo Aparentes
- Grau de Proteção IP 31
- Estrutura Chapa
- Pintura Cinza Munsel (chapa)
- Barramentos Fases, Terra e Neutro
- Material dos Barramentos Cobre

b) Característica da Instalação:

- Instalação Abridados
- Altitude < 1000m
- Umidade Relativa do Ar Superior a 80%
- Temperaturas:  
Máxima Anual 40°C  
Mínima Anual 12°C  
Media Anual 28°C
- Classificação da Área (NEC) Não Classificada

### **Disjuntores de Baixa Tensão**

Construídos em material termoplástico com acionamento manual através de alavanca frontal e disparo livre, devem possuir disparador bimetálico para sobrecorrente e disparador magnético e instantâneo para proteção contra curto-circuito e norma NBR IEC 60898 (para os disjuntores parciais até 125A) e NBR IEC 60947-2 (para os disjuntores gerais e acima de 125A).

a) Características Gerais:

- Corrente Nominal Ver Diagramas Unifilares
- Nº de Pólos Ver Diagramas Unifilares
- Capacidade de Ruptura Ver Diagramas Unifilares
- Referência de Fabricante Merlin Gerin, Siemens, ABB ou equivalente técnico

### **Interruptor Diferencial**

Estrutura feita de melanina com materiais termo-rígidos prensados que solidificam-se através do calor com acionamento manual através de alavanca frontal e disparo livre, devem possuir transformador toroidal e relé para detecção de fuga de corrente, norma NBR IEC 1008 / EM 61008.

a) Características Gerais:

- Corrente Nominal Igual ou superior ao disjuntor que protege o circuito
- Corrente Residual 30mA
- Nº de Pólos Ver diagramas unifilares
- Capacidade de Ruptura Ver diagramas unifilares
- Referência de Fabricante Merlin Gerin, Siemens, ABB ou equivalente técnico.

### **Supressor de Surto**

Dispositivo de proteção contra surtos elétricos composto por unidades monopolares, composto por varistor de óxido de zinco associado a um dispositivo de desconexão térmica e elétrica. Utiliza indicador de atuação local e remota, afim de, remeter seus dados para a automação, usado sobre trilho DIN. Montagem feita depois do disjuntor geral, envolvendo fases e neutro. Norma IEC 61643 e ABNT NBR 5410.

a) Características Gerais:

- Tensão de operação Ver diagrama unifilar geral
- Corrente de descarga Ver diagrama unifilar geral
- Indicação local Sim
- Indicação remota Não
- Referência de Fabricante VCL/SR Slim da Clamper ou OVR TS da ABB ou equivalente técnico.

### **Fiação**

Os quadros deverão ser fornecidos com toda a fiação, entre os equipamentos e entre esses e os bornes conectores, executada e testada. Nenhuma emenda nos cabos será permitida.

A fiação deverá ser feita com cabos de cobre flexível de diâmetros adequados a corrente, porém com seção não inferior a 1,5 mm<sup>2</sup> para circuitos de comando a tensão e não inferior a 2,5 mm<sup>2</sup> para circuitos de corrente.

Os cabos deverão ter isolamento HEPR ou XLPE 0,6/1,0kV

Todos condutores deverão ser identificados através de anilhas brancas com caracteres numéricos, indicando sempre o número do terminal do equipamento ou do borne conector.

## **Bornes Conectores**

Os bornes conectores deverão ser de material termo-rígido, com características de alta resistência mecânica e alta rigidez dielétrica. Deverá apresentar também grande estabilidade térmica e propriedades antichama e higroscópicas.

### **a) Execução e Controle**

Os quadros embutidos em paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e ser nivelados e aprumados. Os diversos quadros de uma área deverão ser perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto ordenado.

Os quadros para montagem aparente deverão ser fixados às paredes ou sobre base no piso, através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias à sua perfeita fixação.

A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas roscadas. Após a conclusão da montagem, da enfição e da instalação de todos os equipamentos, deverá ser feita medição do isolamento, cujo valor não deverá ser inferior ao da tabela 51 da NBR 5410.

## **Eletrodutos**

- Eletroduto de aço galvanizado tipo eletrolítico leve  $\varnothing 3/4"$ , com conexões, fornecimento e instalação
- Eletroduto de aço galvanizado tipo eletrolítico leve  $\varnothing 1"$ , com conexões, fornecimento e instalação
- Eletroduto de aço galvanizado tipo eletrolítico leve  $\varnothing 1\ 1/2"$ , com conexões, fornecimento e instalação

## **Descrição da execução**

Para alimentação dos bebedouros, serão instaladas duas tomadas por pavimento conforme o layout, estas tomadas deverão ser instaladas a partir de circuito próprio oriundo do quadro de distribuição de força e luz (QDFL) mais próximo, este circuito deverá ser protegido no respectivo quadro através de Interruptor Diferencial Residual bipolar 25A/30mA. O mesmo deverá ser feito em todos os 4 pavimentos.

Para os banheiros acessíveis, deverá ser instalado o sistema anti pânico, composto por botoeira, sirene e luz flash, onde a botoeira deverá ser instalada próxima do vaso sanitário e a sirene com o flash, no lado de fora acima da porta do respectivo banheiro.

Para iluminação do totem, deverá ser realizada a alimentação da iluminação por meio de cabo flexível isolado do tipo PP 3 x 2,5mm<sup>2</sup>, o acionamento será realizado por fotocélula, e a alimentação seguirá do quadro de força e luz mais próximo e seguirá até a base de concreto por meio de eletroduto eletrolítico leve. Os refletores serão instalados na base de concreto, cada um perpendicularmente a cada face do totem.

#### 4.3.17. LIMPEZA FINAL

Os locais onde os serviços serão executados, bem como os locais adjacentes e os materiais instalados, deverão ser entregues após sua completa limpeza, não sendo aceito os serviços que apresentarem manchas, crostas ou qualquer outro tipo de sujeira que impeça a sua utilização, que seja nocivo aos usuários ou que cause desconforto estético.

Esta limpeza englobará tanto a de pequeno vulto, com limpeza superficial de paredes, pisos e tetos, quanto a de maior vulto, com remoção de entulhos.

**LEANDRO ALAN TAVANTI SCARPINI**

Analista de Seguro Social – Engenheiro Civil  
SENGPAI /SR-I – Matrícula 2259862

**DIEGO OLIVEIRA DE FREITAS**

Analista de Seguro Social – Engenheiro Eletricista  
SENGPAI /SR-I – Matrícula 2136978

**LEONARDO PIOVESAN**

Analista de Seguro Social – Engenheiro Mecânico  
SENGPAI /SR-I – Matrícula 2152426

### **ANEXO – A CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES DE SONDAGEM A PERCUSSÃO**

#### **1. SONDAGEM DO TERRENO**

1.1 – As diretrizes aqui apresentadas têm função de orientação, devendo a contratada definir as instruções dos serviços de execução de sondagens com base nas normas NBR 8036 – Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios, e NBR 6484 – Solo, Sondagens de simples reconhecimento com SPT, da ABNT, além do Manual de Obras Públicas – Edificações, das Práticas SEAP, instituído pelo Decreto nº 92.100, de 10/12/85.

1.2 – O reconhecimento do subsolo para efeito de implantação de uma estrutura é feito, preliminarmente, através de sondagens. O tipo de sondagem a ser realizada, bem como a quantidade de furos necessários, serão definidos em função da estrutura a ser implantada.

1.3 – O número de furos de sondagem a ser realizado dependerá da projeção da área ocupada pela construção. Os valores definidos na tabela abaixo deverão ser adotados como quantidade mínima a ser executada

Área de Projeção	Quantidade de Furos
Até 1.200,00 m <sup>2</sup>	1 para cada 200 m <sup>2</sup> *
De 1.200,00 a 2.400,00 m <sup>2</sup>	1 para cada 250 m <sup>2</sup>
Acima de 2.400,00 m <sup>2</sup>	1 para cada 300 m <sup>2</sup>

\* mínimo de 03 (três) furos

1.4 – Os furos de sondagens deverão ser distribuídos, em planta, cobrindo toda a área do terreno, não devendo a distância entre furos ultrapassar 25 m, a menos que haja anuência da fiscalização.

1.5 – Para a execução da sondagem deverá ser prevista uma profundidade mínima de 15 (quinze) metros por furo. O furo somente poderá ser interrompido em profundidade igual ou inferior a 15 (quinze) metros se houver sido alcançado solo impenetrável à percussão ou os resultados sejam suficientes para o perfeito dimensionamento da fundação a ser adotada. Caso contrário, a perfuração deverá ser prolongada até que seja obtida essa condição.

1.6 – Nos terrenos onde os furos apresentarem profundidade inferior a 2 (dois) metros, por ter atingido solo impenetrável à percussão, deverão ser executados novos furos, até que seja obtido somatório de 10 (dez) metros de perfuração ou um mínimo de 8 (oito) furos.

1.7 – Em cada furo de sondagem deverão ser anotadas as profundidades inicial e final de cada camada, a presença e a cota do lençol de água (se ocorrer), material com excesso de umidade, material de pequena resistência à penetração, ocorrência de mica, de matéria orgânica, etc. Os furos deverão ser numerados e posicionados no terreno através de croqui.

1.8 – Junto ao local onde será executada a sondagem deverá ser cravado um piquete, com a identificação da sondagem, que servirá de ponto de referência para as medidas de profundidade e para fins de amarração topográfica.

1.9 – A contratada deverá fornecer equipamento para execução de sondagens de até 15 m de profundidade. Quando a paralisação de um furo ocorrer antes do programado e, se houver interesse de se investigar melhor o local, o furo deve ser deslocado de cerca de 3m, para qualquer direção e sentido. Todas as tentativas devem constar da apresentação final dos resultados e, deve ter a mesma numeração do furo original, acrescida das letras A, B, C, etc.

1.10 – No caso da sondagem atingir o lençol d'água, a sua profundidade deve ser anotada. Quando ocorrer artesianismo, deve ser anotada a altura máxima de evolução d'água no revestimento ou a medida da vazão, com o respectivo nível dinâmico. O nível d'água, ou as características do artesianismo devem ser medidos todos os dias antes dos inícios dos trabalhos e na manhã seguinte, após a conclusão das sondagens. Salvo especificação em contrário, imediatamente após a última leitura do nível d'água, ou término de furo seco, o mesmo deve ser totalmente preenchido com solo, deixando-se cravada ao seu lado, uma estaca com identificação da sondagem.

1.11 – Quando constatada a presença de lençol freático suspenso, o mesmo deve ser selado com a cravação do revestimento da sondagem, a fim de se detectar outros níveis d'água inferiores.

1.12 – Deverá ser apresentado relatório, contendo a planta de locação dos furos e os perfis individuais de sondagens com todas as informações necessárias, tais como:

- cotas de onde foram retiradas as amostras;
- descrição sumária do método e dos equipamentos empregados na realização da sondagem;
- classificação das diversas camadas e os ensaios que as permitiram classificar;
- níveis do terreno e dos diversos lençóis d'água, indicando as respectivas pressões;
- total perfurado em metros;

desenhos contendo o perfil individual de cada sondagem e/ou seções do subsolo na escala 1:100; e,  
anotação de Responsabilidade Técnica (ART), junto ao CREA.

1.13 – O desenho do perfil individual de cada sondagem deverá conter:

- número da sondagem;
- cota da boca do furo de sondagem;
- linhas horizontais cotadas a cada 5 m em relação a Referência de Nível (RN);
- posição das amostras colhidas;
- as profundidades, em relação a boca do furo, das transições de camadas e do final das sondagens;
- identificação dos solos amostrados;
- índice de resistência à penetração;
- posição do nível d'água encontrado e a respectiva data de observação. Indicar se houve pressão ou perda de água durante a perfuração;
- convenção gráfica dos solos que compõem as camadas do subsolo; e,
- datas de início e término de cada sondagem.

1.14 – Deverá ser fornecido parecer técnico sobre os tipos de fundações indicados para a construção pretendida, com o pré-dimensionamento dos elementos (diâmetro, profundidade prevista, capacidade, etc.).

1.15 – Deverá ser entregue uma cópia de todo o trabalho em folha A4, mídia digital com todos os arquivos da sondagem, em .dwg, e ART dos serviços.

1.16 – Para efeito de estimativa foram considerados furos com profundidade de 15 m.

## 2 – Elaboração de Projeto Executivo de Infra-estrutura

2.1 – O Projeto Executivo de Infra-estrutura é um conjunto de elementos gráficos, como memoriais, desenhos e especificações, que visa definir e disciplinar a elaboração de projetos de fundações de edificações.

2.2 – Deverão constar em prancha os esforços resultantes nas fundações, compostos a partir das cargas de serviço, cargas acidentais, variação de pressões eventuais tais como aterro, reaterro, escavações e variações de nível d'água, etc. Os carregamentos deverão ser compatibilizados e referendados às condições locais de implantação e projeto.

2.3 – Na análise de fundações, deverá ser verificada a estabilidade das construções vizinhas, no seu aspecto de segurança, em função das condições de execução das fundações.

2.4 – O projeto deverá prever, sob todos os elementos de fundação diretamente apoiados no terreno, uma camada de concreto magro de regularização de espessura não inferior a 10 cm. Será vedada a utilização de camada constituída apenas de brita.

2.5 – Nas fundações diretas, deverá ser indicada a taxa admissível do terreno considerada para o cálculo destas.



2.6 – A base da fundação deverá ser assente a uma profundidade tal que garanta que o solo de apoio não fique sujeito à ação de agentes atmosféricos e fluxo d'água. Além disso, salvo quando a fundação for assente em rocha, tal profundidade não poderá ser inferior a 1,50 metros, sendo obrigatoriamente registrada em prancha.

2.7 – Verificadas as condições do solo e de carregamento, serão adotadas, quando a solução indicar adoção de estacas, preferencialmente: estacas pré-moldadas de concreto armado, estacas moldadas “in loco” e estacas metálicas. Em hipótese alguma serão aceitas estacas de madeira.

2.8 – Em casos de solos agressivos ou lençol freático superficial, o projeto deverá prever proteção adequada dos elementos de fundação, indicando nas plantas de formas o material de proteção apropriado e demais condições requeridas.

2.9 - As diretrizes aqui apresentadas têm função de orientação, devendo a contratada definir as instruções do projeto com base na NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundações, da ABNT, além do Manual de Obras Públicas – Edificações, das Práticas SEAP, instituído pelo Decreto nº 92.100, de 10/12/85.

2.10 - Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- plantas de locação dos pilares e respectivas cargas nominais;
- planta de locação de das estacas, tubulões ou sapatas, com os detalhes construtivos e armaduras específicas;
- formas das fundações, em escala adequada;
- formas e armaduras, em escala adequada, dos blocos ou sapatas;
- formas e armaduras, em escala adequada, das vigas de fundação, travamento e/ou rigidez;
- quadro geral contando profundidade estimada de cravação com quantitativos por seção de estaca adotada, em se tratando de fundações profundas;
- relatório técnico, onde deverão ser apresentados: descrição detalhada das soluções, características das soluções e critério de orientação do projeto estrutural, e detalhamento das definições do projeto;
- especificações técnicas de materiais e serviços;
- orçamento detalhado da estrutura, baseado em quantitativos de materiais e fornecimentos;
- desenhos das armaduras contendo os detalhamentos de todas as peças do esquema estrutural;
- tabela e resumo das armaduras por prancha de desenho, com especificação do tipo de aço.

2.11 - Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si.

### 3. PRAZO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

3.1 – O prazo de execução dos serviços será de 30 (trinta) dias corridos, contados a partir do 5º (quinto) dia subsequente à assinatura do Contrato.