MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Implantação de Área de Lazer na Vila Haro

LOCAL: Rua Pedro José Senger, s/nº – Vila Haro – Sorocaba/SP

Este memorial descritivo se refere ao fornecimento de descrições e procedimentos para a implantação de Área de Lazer, próximo ao Centro de Distribuição do SAAE, na Vila Haro em Sorocaba / SP.

Todos os serviços necessários para execução da obra serão executados em obediência aos princípios de boa técnica construtiva em atendimento à ABNT NBR 15.575:2021 – Desempenho, às demais Normas Técnicas Brasileiras, Especificações e Normas Regulamentadoras, inclusive a anotação dos mesmos junto ao CREA-SP, CAU-SP ou CRT-SP.

Deve ser apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) de execução de obra, devidamente quitada e assinada pelo Responsável Técnico, no ato do recebimento da Ordem de Início dos Serviços, a ser convocada pela Fiscalização para o recebimento da Ordem de Início dos Serviços, com antecedência mínima de 5 dias úteis.

1) RELATÓRIO DE ENTORNO DE VIZINHANÇA

A CONTRATADA é responsável pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato. Tendo isso em vista, a contratada deverá entregar no prazo de 10 dias corridos a contar da ordem de início, um Relatório de Entorno de Vizinhança, devidamente assinada pelo Responsável Técnico pela execução da obra, em 3 cópias coloridas.

A partir de uma vistoria realizada nos imóveis, ruas e vias localizados na área de abrangência do canteiro de obra, deverá ser feito um relatório fotográfico (colorido) e escrito das condições da estrutura, padrão construtivo, tipologia, idade estimada e estado de conservação. O relatório terá a finalidade de constatar anomalias e falhas existentes nos sistemas construtivos e “perpetuar a memória” das características físicas e do estado de conservação de edificações e vias localizadas na área de influência do canteiro. Tal

solicitação se estende a vias, passeios e demais equipamentos que julgar necessário. É extremamente importante destacar, qual etapa se encontra a obra, bem como documentar as interferências já realizadas.

Tal solicitação se encontra embasada na NBR 12.722:1992 (Discriminação de serviços para construção de edifícios – Procedimento). De acordo com a norma, uma vistoria preliminar deverá ser feita "*Toda vez que for necessário resguardar interesses às propriedades vizinhas à obra (ou ao logradouro público) a ser executada, seja em virtude do tipo das fundações a executar, das escavações, aterros, sistemas de escoramento e estabilização, rebaixamento de lençol d'água, serviços provisórios ou definitivos a realizar…*".

2) EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO

Durante todas as etapas de obra, é responsabilidade da empresa contratada fornecer aos profissionais empregados os equipamentos de proteção individual (EPIs) e coletiva (EPCs) correspondentes a cada fase, conforme as Normas Regulamentadoras (NRs). O uso contínuo desses equipamentos é obrigatório, cabendo à empresa o cumprimento integral de todas as determinações vigentes nas NRs.

Além do fornecimento dos EPIs e EPCs, é fundamental que a empresa promova treinamentos adequados para os trabalhadores sobre o uso correto desses equipamentos. O treinamento deve abordar não apenas a correta utilização dos equipamentos, mas também aspectos como a identificação dos riscos presentes no ambiente de trabalho, as medidas de prevenção a serem adotadas e os procedimentos a serem seguidos em caso de emergência.

É importante que os trabalhadores compreendam não apenas a importância de utilizar os equipamentos de proteção, mas também os motivos pelos quais eles são necessários e como podem contribuir para sua segurança e saúde.

3) RESPONSÁVEL TÉCNICO

A empresa contratada deve designar um responsável técnico, que pode ser um Engenheiro Civil, e/ou Arquiteto e Urbanista, e/ou Técnico em Edificações e/ou Técnico em Construção Civil, com registros regulares junto aos seus respectivos conselhos profissionais. Este responsável será encarregado da execução da obra e dos serviços contratados,

assegurando eficiência, qualidade e conformidade com as normas vigentes, além de garantir a aderência aos cronogramas de execução.

4) REFERÊNCIAS NORMATIVAS, LEGISLATIVAS E REGULAMENTADORAS

Todos os componentes do projeto e etapas de execução devem atender às normas técnicas, normas regulamentadores, leis e decretos determinados pelos órgãos oficiais competentes, sendo elas vigentes e serem respaldados por entidades devidamente credenciadas pelo Inmetro, devendo atender e não se restringindo a:

NBR 9050:2020 Versão Corrigida:2021 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

NBR 6118:2026 – Projeto de estruturas de concreto;

NBR 16868:2020 Versão Corrigida:2021 – Alvenaria estrutural

NBR 7190:2022 – Projeto de estruturas de madeira

NBR 5626:2020 Versão Corrigida:2020 – Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção

NBR 8160:1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução

NBR 5410:2004 Versão Corrigida 2008 – Instalações elétricas de baixa tensão

NBR 17018:2023 – Instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos para instalações em locais especiais – Instalações para canteiros de obra de construção e demolição;

NBR 17058:2022 – Locação Topográfica e controle dimensional de edificação – procedimento;

NBR 7211:2022 – Agregados para concreto – Requisitos;

NBR 16886:2020 – Concreto – Amostragem de concreto fresco;

NBR 16889:2020 – Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone;

NBR 15577:2018 – Agregados;

NBR 11768:2019 – Aditivos químicos para concreto de cimento Portland;

NBR 5739:2018 – Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos;

NBR 14037:2024 – Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos;

NBR 17170:2022 – Edificações – Garantias – Prazos recomendados e diretrizes.

A empresa contratada para a execução dos serviços de engenharia deverá ser integralmente aderente a critérios, recomendações e normativos de segurança no trabalho, estando em plena conformidade com as normas regulamentadoras.

Deverá ser seguido as NR's aplicáveis em cada etapa dos serviços, durante toda a execução da obra.

5) SERVIÇOS PRELIMINARES

a) Identificação e Canteiro

Deverá ser instalada uma placa em lona com impressão digital e requadro em metalon, sendo a especificação do layout a ser fornecida posteriormente pela Prefeitura Municipal de Sorocaba.

b) Mobilizações necessárias para o início de obra.

Montagem do canteiro de obras, contendo sanitário para os funcionários da contratada em atendimento à NR 18 (Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção), NR 24 (Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho), ABNT NBR 17.018:2023 – Instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos para instalações em locais especiais – Instalações para canteiros de obra de construção e demolição.

c) Locação e fechamento

Deverá ser realizada a locação da obra em atendimento à ABNT NBR 17.058-2022 – Locação Topográfica e controle dimensional de edificação – procedimento, sendo demarcada a área destinada à implantação, conforme Projeto Básico.

6) DEMOLIÇÕES, LIMPEZA E ESCAVAÇÃO

Deverá ser retirada a camada vegetal onde será realizada a obra. Deverá ser feita a escavação, carregamento e transporte do solo, no local onde será substituído e implantado novo alambrado, e executado galpão para área de lazer e convivência, removendo a camada vegetal, solo, entulhos e outros materiais indesejáveis.

Deverá ser demolida a base de alvenaria existente na área de implantação do novo alambrado. Deverá ser removida a camada vegetal e escavação das valas dos trechos

necessários para instalação e ligação dos tubos de água fria e esgoto. Deverá ser feita a escavação das valas e das caixas de passagem, bem como o carregamento e transporte do solo, removendo a camada vegetal, entulhos e outros materiais indesejáveis.

Todo o entulho resultante das demolições, das limpezas e das escavações devem ser separados de acordo com sua natureza e destino final. O descarte de solo e de materiais inertes deverá ser efetuado conforme legislação local.

7) CERCAMENTO

a) Alambrado

No perímetro externo e interno da área da intervenção, conforme especificado no Projeto Básico, deverá ser removido o cercamento existente e instalado novo alambrado com altura livre de 2,00 m, estruturado em mourões quadrados de concreto (10x10x230 cm), engastados em brocas de concreto com diâmetro de 25 cm (FCK.mín=25MPa), fechamento inferior em cinta de concreto moldada in loco e arame liso (diâmetro 12mm), fechamentos superior e intermediário em arame liso (diâmetro 12mm), e fechamento lateral em tela de arame galvanizada revestida em PVC, fio 14 BWG, malha quadrangular 8x8cm (vide detalhamento em Projeto Básico).

Devendo atender às recomendações da ABNT NBR 6118:2026 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento, ABNT NBR 7.211:2022 – Agregados para concreto – Requisitos, ABNT NBR 16.886:2020 – Concreto – Amostragem de concreto fresco, ABNT NBR 16.889:2020 – Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone, ABNT NBR 15.577:2018 – Agregados, ABNT NBR 11.768:2019 – Aditivos químicos para concreto de cimento Portland, ABNT NBR 5739:2018 – Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos, ABNT NBR 6122:2022 – Projeto e execução de fundações, e outras normas aplicáveis.

b) Portões

Para controle do acesso ao local conforme especificado no Projeto Básico, deverão ser instalados 2 portões de 1 folha (L= 1,00 m, H= 2,00 m) e 2 portões de 2 folhas (L=3,00m, H=2,00m), ambos em tela galvanizada, os quais deverão receber pintura protetiva e pintura de acabameto em tinta esmalte.

8) ÁREA DE LAZER

Para desenvolvimento das atividades de lazer pela comunidade local, deverá ser construído galpão em estrutura de madeira aparente, com sanitários acessíveis e copa.

a) Fundação

A fundação será constituída por brocas escavadas armadas (diâmetro de 25cm e profundidade de 5,0m), blocos de coroamento (L=50cm, H=50cm, C=50cm) vigas de equilíbrio (L=20cm, H=30cm), todos elementos armados conforme Projeto Básico. Para execução, deverão ser escavadas as valas e realizada a estabilização através de chapisco, dispensando o uso de formas de madeira.

Também deverá ser executado piso em concreto armado, acabamento polido, com espessura de 10cm. E conforme caderno técnico do SINAPI a execução deverá seguir as seguintes etapas:

- Marcação do terreno e escavação da viga de borda;
- Nivelamento e compactação do solo;
- Montagem de formas em madeira serrada com aplicação de desmoldante;
- Lançamento, espalhamento e compactação de camada de brita;
- Disposição de lona, com sobreposição mínima de 30cm nas emendas;
- Posicionamento dos espaçadores e telas;
- Enrijecimento através da amarração das armaduras;
- Lançamento, adensamento e acabamento do concreto usinado, fck=30MPa;
- Execução das juntas de dilatação;
- Desforma após atingir resistência suficiente;

b) Superestrutura

A superestrutura da área de lazer será em madeira aparente com classe de Resistência D60, através de pilares de madeira roliça tratada com diâmetro entre 30 e 34cm, com 3,0m de altura, cobertura em estrutura de madeira serrada tratada constituído por tesouras e trama através de terças, caibos e ripas, e telha cerâmica tipo portuguesa, com inclinação de 36%, devendo seguir as dimensões mínimas estabelecidas no detalhamento do Projeto Básico.

c) Alvenaria

Os sanitários e copa deverão ser executados em Alvenaria Estrutural, em blocos de concreto com fbk mínimo de 4,5MPa, assentados com argamassa total, modulação, armados vertical e horizontalmente através de barra de aço CA-50 – 10mm, com pontos de graute conforme Projeto Básico.

d) Instalação Hidrossanitária

As instalações hidráulicas deverão ser conforme Projeto Básico e as execuções deverão seguir especificações das tabelas de referência, dos itens utilizados em planilha. Deverá ser instalado reservatório de água potável com capacidade de 1.000L, interligado ao hidrômetro existente. O esgoto sanitário deverá ser interligado à rede coletora da concessionária, o qual deverá seguir ao padrão da mesma.

As instalações hidráulicas de esgoto dos sanitários e copa deverão ser executadas antes do radier em concreto, para que este não sofra danos.

Deverão ser instalados os aparelhos, louças e metais conforme projeto básico, onde cada sanitário contará com: bacia sanitária acessível com caixa acoplada, lavatório acessível de canto com torneira tipo alavanca, barras de apoio, aparelho sinalizador de emergência, espelho, prateleira, cabideiro, dispenser de papel toalha, dispenser de papel higiênico e saboneteira. A copa contará com: bancada em granito 150x60cm cuba de embutir em aço, torniera, dispenser de papel toalha, saboneteira, e um tanque de louça branca com coluna para a área de serviço.

e) Instalação Elétrica

Todos os materiais, equipamentos e serviços deverão ser fornecidos e executados completos, ainda que algum componente ou acessório indispensável ao perfeito funcionamento da instalação não esteja individualmente indicado no projeto, desde que tecnicamente necessário à correta conclusão do sistema e inerente ao serviço contratado.

Em caso de divergência entre desenho, quadro de cargas, diagrama unifilar, especificações ou este Memorial, a execução do serviço correspondente deverá ser suspensa até manifestação e compatibilização pelo responsável técnico e/ou Fiscalização da

Prefeitura Municipal de Sorocaba, não sendo permitida à contratada a adoção unilateral da solução que lhe seja mais conveniente.

A instalação será alimentada em baixa tensão pela rede pública de distribuição da concessionária local, CPFL Piratininga, mediante unidade consumidora dotada de padrão de entrada, medição, proteção, seccionamento, proteção contra surtos e sistema de aterramento.

Conforme o Projeto Básico, a instalação é constituída essencialmente por:

- padrão de entrada e medição de energia;
- alimentador subterrâneo;
- quadro de distribuição CD01;
- dispositivos de proteção contra sobrecorrentes, correntes diferenciais-residuais e surtos;
- circuitos terminais de iluminação e tomadas;
- eletrodutos subterrâneos;
- eletrocalhas metálicas aparentes;
- caixas de passagem e derivação;
- sistema de aterramento e equipotencialização;
- condutores de fase, neutro e proteção;
- tomadas, luminárias e respectivos equipamentos e acessórios.

A execução deverá observar, no mínimo, as disposições das normas e regulamentos abaixo, sempre consideradas suas versões vigentes na data da execução, bem como eventuais documentos que as substituam:

- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas, quando aplicável;
- normas ABNT aplicáveis aos cabos e condutores elétricos empregados;
- normas ABNT aplicáveis a eletrodutos, eletrocalhas, caixas, quadros e dispositivos de proteção;
- ABNT NBR IEC 61643, aplicável aos dispositivos de proteção contra surtos;

- ABNT NBR 14136, para tomadas e plugues;
- NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- GED-13 – Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição – CPFL;
- especificações, instruções de montagem e limites estabelecidos pelos fabricantes dos materiais e equipamentos.

Deverá ser instalado padrão de entrada de energia elétrica em poste destinado à unidade consumidora, completo e apto à ligação pela concessionária, conforme categoria a ser definitivamente estabelecida segundo a carga, tipo de fornecimento e padrão vigente da CPFL Piratininga.

O conjunto deverá compreender, conforme aplicável: poste, ferragens, caixa de medição, caixa de proteção, eletrodutos, condutores, dispositivo de proteção contra sobrecorrente, dispositivos de proteção contra surtos, sistema de aterramento, acessórios, identificações e todos os elementos necessários para aprovação e energização pela concessionária.

A caixa de medição deverá permanecer em posição permanentemente acessível à concessionária, sem obstáculos à leitura. Os condutores de alimentação do quadro deverão ser de cobre, singelos, com isolação tipo HEPR ou XLPE, e isolamento de 0,6/1 kV, instalados em eletrodutos de polietileno de alta densidade (PEAD) conforme as normas da Prefeitura Municipal de Sorocaba.

O alimentador deverá compreender todos os condutores ativos e o respectivo condutor de proteção, mantendo-se o neutro e o PE separados a jusante do ponto definido pelo esquema de aterramento, sendo proibida a utilização do condutor de proteção como condutor de corrente funcional.

A infraestrutura subterrânea deverá ser constituída por eletroduto de PEAD próprio para instalações elétricas subterrâneas, resistente aos esforços mecânicos, à umidade, aos agentes químicos presentes no solo e às demais influências externas previsíveis.

Não será admitido o emprego de mangueiras, tubos hidráulicos ou produtos que não sejam expressamente fabricados, ensaiados e identificados como eletrodutos para instalações elétricas. Cotrim ressalta que somente produtos expressamente fabricados e comercializados como eletrodutos devem exercer essa função.

A execução deverá observar o detalhe de vala do Projeto Básico, adotando-se largura nominal da vala conforme detalhe, aproximadamente 30 cm e 60 cm de profundidade; apiloamento e regularização do fundo; lastro inicial de concreto com espessura mínima de 5 cm; posicionamento e fixação do eletroduto de modo a impedir deslocamento durante a concretagem; proteção/envelopamento mecânico conforme detalhe de projeto; recomposição integral do pavimento ou terreno após a conclusão e compactação do reaterro em camadas, de modo a evitar recalques posteriores.

Acima da infraestrutura elétrica enterrada deverá ser instalada fita de advertência própria para rede elétrica subterrânea, contínua ao longo do percurso e situada pelo menos 0,10 m acima da linha elétrica

Deverá ser mantido afastamento mínimo de 0,20 m nos cruzamentos entre linhas elétricas enterradas e entre estas e tubulações ou linhas de outras utilidades, salvo exigência mais restritiva da concessionária, Prefeitura ou norma específica.

Não serão admitidas emendas ou derivações ocultas no trecho subterrâneo. O emprego de condutor isolado em eletroduto enterrado pressupõe continuidade do conduto, ausência de caixas enterradas de derivação no trecho e garantia de sua estanqueidade. Todas as extremidades dos eletrodutos deverão ser adequadamente seladas contra ingresso de água, terra, insetos ou detritos.

Nos trechos aparentes indicados em projeto deverão ser utilizadas eletrocalhas metálicas lisas, fabricadas em aço galvanizado por imersão a quente, com tampa quando sujeitas a acesso, contato acidental, deposição de resíduos ou outras influências externas. As eletrocalhas deverão possuir dimensões compatíveis com a quantidade e seção dos cabos; possuir espaço para futuras intervenções; ter ocupação recomendada limitada a aproximadamente 40% de sua área útil; ser instaladas alinhadas, niveladas e mecanicamente firmes; utilizar suportes adequadamente dimensionados e espaçados segundo recomendação do fabricante; não apresentar arestas, rebarbas ou partes cortantes; receber proteção anticorrosiva adequada nos pontos de corte, furação e usinagem; possuir acessórios industrializados nas curvas, derivações, reduções e mudanças de nível; apresentar continuidade elétrica entre seus trechos; ser interligadas ao sistema de equipotencialização e ao condutor PE.

Os circuitos terminais deverão ser executados com condutores: a) de cobre; b) singelos; c) próprios para instalações fixas; d) com tensão nominal mínima de 450/750 V; e) isolação em PVC antichama, salvo quando especificação mais rigorosa for exigida pelas influências externas ou classificação do local.

Em locais classificados como áreas comuns, de circulação ou concentração de público sujeitos aos critérios BD2, BD3 ou BD4, deverá ser verificada a necessidade de cabos não propagantes de chama, livres de halogênio e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, conforme método de instalação.

A identificação deverá ser permanente e mantida em toda a instalação. Serão adotadas as seguintes cores: Neutro – N: azul-claro, de uso exclusivo para essa função; Proteção – PE: verde ou dupla coloração verde-amarelo; Fases: preferencialmente preta, vermelha, branca ou outra coloração que não possa ser confundida com neutro ou proteção; Retornos: cores distintas das reservadas ao neutro e PE e identificadas nas extremidades. É proibido utilizar condutor verde ou verde-amarelo para qualquer finalidade diferente de proteção.

O quadro de distribuição geral deverá ser fornecido completo, industrializado e adequado para instalação no ambiente indicado em projeto. Deverá possuir, no mínimo: barramento de fases; barramento de neutro; barramento de proteção PE; dispositivo geral; DR; DPS; disjuntores dos circuitos terminais; trilho DIN; placas de proteção contra contato acidental; tampa; porta; identificação externa e interna; espaço de reserva; diagrama unifilar e relação de circuitos.

Os barramentos de neutro e proteção deverão ser física e eletricamente distintos a jusante do ponto de separação, não sendo permitida sua interligação no quadro terminal quando adotado o esquema TN-S indicado no projeto.

O condutor PE não poderá possuir fusível, disjuntor, interruptor ou qualquer outro dispositivo capaz de interrompê-lo. Cotrim é expresso ao estabelecer que o condutor de proteção não deve ser seccionado.

O invólucro deverá possuir grau de proteção adequado às influências externas. Para instalação externa ou sujeita à chuva, lavagem, poeira ou acesso público, deverá ser empregado quadro com grau de proteção compatível, não inferior ao estabelecido em projeto e nas normas aplicáveis. Todas as aberturas não utilizadas deverão permanecer obturadas.

A distribuição das fases deverá ser mantida conforme projeto, salvo revisão formal decorrente de balanceamento ou compatibilização.

Cada circuito deverá possuir dispositivo de proteção contra sobrecarga e curto-circuito adequadamente dimensionado. Os disjuntores deverão: atender às normas técnicas aplicáveis; possuir corrente nominal compatível com a capacidade de condução dos condutores; possuir curva de disparo adequada às características da carga; possuir capacidade de interrupção igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto da instalação; seccionar simultaneamente os condutores vivos quando exigido; ser fixados em trilho DIN ou sistema industrial equivalente; apresentar identificação indelével do respectivo circuito.

Não será admitida a instalação de disjuntor com corrente nominal superior à capacidade de condução do condutor protegido.

Deverá ser instalado dispositivo diferencial-residual conforme diagrama unifilar e exigências da NBR 5410. Para proteção adicional contra choques elétricos, especialmente em tomadas instaladas em área externa, deverá ser adotada corrente diferencial-residual nominal $I\Delta n \leq 30$ mA. Todos os condutores vivos pertencentes ao circuito protegido deverão atravessar o DR. O condutor PE não deverá atravessá-lo nem ser interrompido.

Após a conclusão deverá ser realizado ensaio de atuação do DR tanto pelo botão de teste quanto por instrumento apropriado, registrando-se o resultado.

Deverão ser instalados DPS no ponto definido no Projeto Básico, coordenados com a tensão da instalação e com o sistema de aterramento. Os DPS deverão ser posicionados tão próximos quanto tecnicamente possível do ponto de entrada/quadro, utilizando ligações curtas, diretas, sem laços ou curvas desnecessárias. No primeiro nível de proteção, o comprimento total das conexões seja limitado a aproximadamente 0,50 m.

A proteção contra curto-circuito do DPS deverá atender ao dispositivo de retaguarda especificado pelo fabricante. A capacidade de interrupção dessa proteção deve ser igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no local.

Deverá ser implantado sistema de aterramento completo para o padrão de entrada, quadro elétrico, equipamentos e demais massas condutivas da instalação. O sistema deverá compreender, no mínimo: eletrodo de aterramento conforme padrão CPFL; caixa de inspeção; condutor de aterramento; barramento principal de equipotencialização, quando

aplicável; barramento PE do quadro de distribuição; condutores de proteção dos circuitos; equipotencialização das massas metálicas.

Deverão ser aterradas e equipotencializadas todas as massas metálicas suscetíveis de energização acidental, incluindo quadros, caixas metálicas, eletrocalhas, luminárias classe I, postes metálicos, estruturas metálicas associadas à instalação e demais elementos abrangidos pela NBR 5410.

Nenhuma parte metálica destinada à proteção deverá depender exclusivamente de contato mecânico eventual para assegurar continuidade elétrica.

A eletrocalha deverá ter assegurada sua continuidade elétrica entre trechos, com pontes de equipotencialização sempre que juntas, pintura, acessórios ou construção não garantirem continuidade permanente.

A resistência do aterramento deverá ser medida ao final da obra e registrada, devendo atender aos critérios da concessionária e do projeto. Ressalta-se que o valor da resistência de aterramento isoladamente não comprova a eficácia da proteção contra choques, devendo também ser verificados continuidade do PE, equipotencialização e atuação dos dispositivos de proteção.

Os condutores devem formar trechos contínuos entre caixas, não se admitindo emendas ou derivações no interior dos eletrodutos nem a introdução em eletroduto de condutor cuja isolação tenha sido reparada com fita. Nas transições entre condutores de seções diferentes deverá ser verificada a necessidade de proteção contra sobrecorrente correspondente à seção reduzida, segundo a NBR 5410.

Não serão aceitas conexões realizadas apenas por torção manual dos condutores e fita isolante.

As conexões deverão proporcionar contato firme, durável e inspecionável e ser realizadas em invólucros adequados. Os terminais deverão ser apertados com o torque recomendado pelo fabricante. Não será permitida a introdução de dois ou mais condutores em terminal projetado para apenas um.

Os circuitos deverão ser executados de modo que a queda de tensão entre a origem da instalação e qualquer ponto de utilização permaneça dentro dos limites estabelecidos pela NBR 5410.

Deverá ser preservado o critério de projeto indicado na prancha, inclusive o percentual atribuído ao alimentador, mantendo-se a queda total até o ponto de utilização mais desfavorável dentro do limite normativo.

Qualquer alteração de comprimento, seção, rota de cabos ou carga que possa modificar a queda de tensão deverá ser previamente recalculada e aprovada pela Fiscalização.

As tomadas deverão ser do tipo 2P+T, conforme ABNT NBR 14136, com tensão e corrente nominais compatíveis com o circuito e a utilização prevista. Todas deverão possuir contato de proteção efetivamente conectado ao condutor PE.

Tomadas expostas ao tempo, umidade, lavagem ou vandalismo deverão possuir grau de proteção e resistência mecânica compatíveis com as influências externas do local, com tampa e vedação apropriadas quando necessário.

A fase, o neutro e o condutor de proteção deverão ser conectados de maneira uniforme em todos os pontos.

As luminárias deverão possuir potência, fluxo luminoso, temperatura de cor, grau de proteção e características construtivas de acordo com o Projeto Básico e especificações da contratação.

As luminárias instaladas ao tempo deverão possuir grau de proteção compatível com chuva, poeira, insetos e demais influências ambientais. As carcaças metálicas de luminárias classe I deverão ser conectadas ao condutor PE. A substituição de modelos ou potências somente será admitida mediante demonstração de equivalência elétrica, mecânica e luminotécnica e aprovação prévia da Fiscalização.

Os eletrodutos e eletrocalhas deverão ser dimensionados de forma a permitir a instalação e eventual substituição dos condutores sem danos. Para eletrodutos contendo três ou mais condutores/cabos, utiliza o limite de ocupação de **40% da área útil**. Deverá ser deixado guia de arame galvanizado ou material apropriado nos eletrodutos de reserva.

É vedada a utilização de acessórios que provoquem redução significativa da seção interna do conduto ou raios de curvatura incompatíveis com os cabos. Todos os circuitos deverão ser identificados: no quadro; nos disjuntores; nos bornes; nas extremidades dos condutores; nas caixas, quando necessário à manutenção.

O quadro de distribuição deverá possuir relação legível e permanente dos circuitos e respectivas finalidades. Deverá ser mantido no interior do quadro, protegido contra deterioração, esquema unifilar atualizado da instalação. Circuitos reserva deverão permanecer identificados como RESERVA, sem utilização para finalidade diversa sem atualização da documentação.

Os serviços deverão ser executados por profissionais capacitados, qualificados e autorizados na forma da NR-10, sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado.

Durante a execução deverão ser observados, entre outros, os seguintes cuidados: não energizar circuitos incompletos; impedir religamento inadvertido durante intervenções; proteger cabos contra abrasão e esmagamento; remover rebarbas de eletrodutos e eletrocalhas; respeitar raio de curvatura dos cabos; utilizar somente lubrificante próprio e compatível quando indispensável à enfiação; preservar galvanização e revestimentos anticorrosivos; empregar ferramentas adequadas; e cumprir os torques de aperto recomendados pelos fabricantes.

Os eletrodutos sejam cortados perpendicularmente e tenham removidas todas as rebarbas capazes de danificar a isolação.

Antes da energização definitiva, toda a instalação deverá ser inspecionada e ensaiada. Deverão ser realizados e documentados, no mínimo:

- inspeção visual completa;
- verificação da conformidade dos materiais;
- continuidade dos condutores de proteção e das ligações equipotenciais;
- resistência de isolamento dos circuitos;
- verificação de polaridade;
- verificação de separação entre neutro e PE;
- verificação dos apertos e torques dos terminais;
- medição da resistência do sistema de aterramento;
- ensaio funcional dos dispositivos DR;
- inspeção dos indicadores e instalação dos DPS;
- teste funcional dos disjuntores e dispositivos de comando;
- medição das tensões fase-fase e fase-neutro;

- ensaio funcional de todas as tomadas;
- ensaio funcional das luminárias e respectivos comandos;
- medição das correntes por fase após a energização, quando possível;
- verificação final da identificação dos circuitos e dispositivos.

Eventuais não conformidades deverão ser corrigidas antes da aceitação da instalação.

Ao término, a contratada deverá entregar à Fiscalização, conforme aplicável:

- projeto as built, refletindo fielmente o executado;
- relatórios dos ensaios elétricos;
- relatório de medição do aterramento;
- registro do teste dos dispositivos DR;
- relação e fichas técnicas dos DPS instalados;
- certificados ou fichas técnicas dos principais materiais;
- diagrama unifilar atualizado;
- documentação de aprovação/vistoria da concessionária, quando exigível;
- manuais dos equipamentos;
- garantias dos materiais e serviços.

A obra somente deverá ser considerada concluída após entrega da documentação e aprovação da Fiscalização.

Não serão aceitos serviços que apresentem: condutores com isolação danificada; emendas ocultas; eletrodutos obstruídos; caixas inacessíveis; infiltração de água; eletrocalhas sem continuidade de proteção; massas metálicas sem aterramento; identificação incompleta; disjuntores incompatíveis com a seção dos cabos; DR ou DPS inadequadamente instalados; materiais sem especificação ou procedência; improvisações; ou divergências em relação ao Projeto Básico sem autorização formal.

A aceitação pela Fiscalização não exime a contratada da responsabilidade pela qualidade, segurança, desempenho e atendimento às normas técnicas aplicáveis.

Todos os materiais empregados deverão ser novos, de primeira qualidade, adequados ao ambiente e à finalidade de utilização e possuir certificação compulsória do INMETRO sempre que aplicável.

Qualquer alteração de especificação, traçado, seção de condutor, dispositivo de proteção, método de instalação ou material somente poderá ocorrer mediante prévia autorização da Fiscalização e, quando tecnicamente necessária, do responsável pelo projeto.

As omissões do desenho não autorizam a execução em desacordo com as normas técnicas, boas práticas de engenharia, instruções dos fabricantes ou padrões da concessionária.

f) Pintura

A alvenaria deverá receber aplicação de fundo, massa acrílica e aplicação de tinta acrílica impermeável em toda sua extensão.

O piso dos sanitários deverá receber aplicação de tinta epóxi.

g) Forro

Nos sanitários, deverá ser instalado forro em PVC, com estrutura de suporte bidirecional, com acabamento roda-teto.

9) PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

a) Extintores

Em atendimento à IT nº21/2025 deverão ser instalados extintores de carga d'água – extintor com capacidade extintora de, no mínimo, 2-A e extintores de carga em pó BC – extintor com capacidade extintora de, no mínimo, 20-B:C conforme disposto em planta baixa. Os extintores instalados em paredes ou divisórias devem ter altura máxima de fixação do suporte de 1,6m do piso. A parte inferior do extintor deve permanecer, no mínimo, a 0,10m do piso.

b) Sinalização

Conforme IT nº20/2025, a sinalização básica é classificada em:

- Sinalização de Proibição
- Sinalização de Alerta
- Sinalização de Orientação e Salvamento
- Sinalização de Equipamentos de Combate a Incêndio e Alarme

De tal modo, deverão ser instaladas as sinalizações de emergência conforme planta baixa, sendo elas:

Código	Símbolo	Significado
P-1		Proibido Fumar
A-5		Cuidado, risco de choque elétrico
S-1		Orientação do sentido da saída de emergência para direita
S-2		Orientação do sentido da saída de emergência para esquerda
S-12		Saída de emergência
E-5		Extintor de incêndio

M-1		Indicação dos sistemas de proteção contra incêndio existentes na edificação (Extintores de Incêndio, Iluminação de Emergência, Sinalização de Emergência)

c) Iluminação de Emergência

Conforme IT nº18/2025 e ABNT NBR 10898/2023, este PTS considera Sistema de Iluminação de Emergência composto iluminação de aclaramento e iluminação de balizamento através de conjuntos de Blocos Autônomos. Abaixo requisitos para o Sistema de Iluminação de Emergência:

- Deve haver um circuito exclusivo para o sistema de iluminação de emergência, devidamente identificado no Quadro de Distribuição Geral. Esta identificação deve informar que o circuito não pode ser interrompido, mantendo-se energizado constantemente, de modo a carregar e manter as baterias em plena carga. Salvo para manutenções e testes que devem ser realizados somente por pessoas treinadas e autorizadas;
- Os circuitos de alimentação para a recarga das baterias devem estar ligados diretamente no Quadro de Distribuição Geral, devendo ser protegidos por disjuntores termomagnéticos em caso de curto-circuitos e por dispositivos de proteção contra surto (DPS) para a proteção contra sobretensões derivadas da rede elétrica;
- Os circuitos de alimentação devem ser distribuídos por setor ou por andar da edificação e devem atender a ABNT NBR 5410;
- Os disjuntores termomagnéticos utilizados no circuito de alimentação dos sistemas de iluminação de emergência devem possuir uma identificação de instrução para evitar o desligamento não autorizado;

- Os disjuntores devem ser o único meio de desligamento voluntário do circuito de alimentação do sistema de recarga das baterias. Este procedimento deve ser utilizado para ensaio do funcionamento do sistema de iluminação de emergência
- Os condutores elétricos utilizados no circuito de alimentação para a recarga das baterias podem compartilhar a infraestrutura existente de encaminhamento dos cabos (canaletas, eletrocalhas, eletrodutos, etc.);
- Tempo mínimo de funcionamento de 2h;
- O invólucro da luminária deve assegurar no mínimo índice de proteção IP20, de acordo com a ABNT NBR IEC 60529;

Para a iluminação de aclaramento no corredor deve ser instalada luminária de emergência autônoma 30leds, à altura de 2,20m e posicionamento conforme planta baixa.

Para iluminação de aclaramento da área de lazer, devem ser instaladas luminárias de emergência autônoma de no mínimo 2.000 lúmens à 3,00m de altura e posicionamento conforme planta baixa.

10) LIMPEZA FINAL DA OBRA

Deverá ser realizada a limpeza final da obra. Todos os restos de construção devem ser removidos, de forma que após a conclusão, ofereça condições de uso imediato.

11) MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO LOCAL

Após a conclusão total da execução da obra, a CONTRATADA deverá entregar o "**Manual de uso, operação e manutenção**" do objeto executado, que deverá fornecer todas as informações e orientações necessárias para o correto uso, operação e limpeza da construção e seus sistemas constituintes.

O Manual também deverá conter todas as informações necessárias para manutenção da estrutura, equipamentos, bebedouro e demais elementos executados, a fim de se garantir a segurança, desempenho e vida útil para o qual o objeto executado foi projetado.

Incorporado ao Manual, deverá ser fornecido o "**Termo de Garantia**" da obra, onde serão especificados as condições e os prazos de garantia dos serviços executados.

A elaboração do Manual deverá seguir as orientações recomendadas na ABNT NBR 14037:2024 e os prazos de garantia indicados no Termo deverão seguir as diretrizes constantes na ABNT NBR 17170:2022.

A entrega do "**Manual de uso, operação e manutenção**" pela CONTRATADA é condição indispensável para o recebimento da obra por parte da Administração.

12) DATA DE ELABORAÇÃO

Sorocaba/SP, 19 de outubro de 2026

Elaborado por:

gov.br Documento assinado digitalmente
PATRICIA BARBOSA AMENDOLA
Data: 19/10/2026 13:47:49-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Patricia Barbosa Amendôla
Engenheira Civil SERPO

Ciente aprovado por:

DARWIN JOSE DE ALMEIDA ROSA:27820013885
Assinado de forma digital por DARWIN JOSE DE ALMEIDA ROSA:27820013885
Dados: 2026.10.20 11:56:54 -03'00'

Darwin José de Almeida Rosa
Secretário de Serviços Públicos e Obras
UNIDADE GESTORA E FISCALIZADORA