

- Mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários à instalação.
- Verificação da estabilidade e das condições de utilização do equipamento.

Não serão medidos

- Retrabalhos decorrentes de falhas executivas.
- Substituição de componentes danificados por erro de instalação.
- Quantitativos executados além dos previstos em projeto.
- Execução de novo piso ou base de concreto, uma vez que o equipamento é instalado sobre **piso de concreto existente**.
- Recuperação estrutural ou reconstrução do piso existente, quando necessária por condições preexistentes e não contemplada na composição.
- Execução de áreas de circulação, revestimentos ou acabamentos no entorno do equipamento.
- Correções decorrentes de instalação executada em desacordo com o projeto ou com as especificações técnicas.

**5.9.12 103194 SINAPI-S · INSTALAÇÃO DE SURF DUPLO, EM TUBO DE AÇO CARBONO - EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - ATI, INSTALADO SOBRE SOLO. AF_10/2021 (UN)****Referências Normativas**

ABNT NBR 16071 — Playground — Requisitos de segurança, quanto aos princípios aplicáveis a equipamentos instalados em áreas de recreação e atividade física.

ABNT NBR 16779 — Equipamentos de ginástica para uso externo — Requisitos de segurança e métodos de ensaio.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

Materiais e Equipamentos**Materiais**

Equipamento de ginástica tipo surf duplo, fabricado em tubos de aço carbono, com características, dimensões e acabamento compatíveis com o modelo especificado.

Materiais de fixação e ancoragem necessários à instalação do equipamento sobre o solo.

Concreto ou material de fundação especificado para a fixação do equipamento, quando previsto no sistema de instalação.

Equipamentos

Ferramentas manuais para montagem, posicionamento, nivelamento e fixação do equipamento.

Equipamentos auxiliares para execução da base de instalação e movimentação das peças.

EPI obrigatório

Capacete de segurança, calçado de segurança, luvas de proteção, óculos de segurança e colete ou vestimenta de alta visibilidade quando houver circulação de equipamentos ou veículos.

Execução

O local de instalação é previamente identificado e apresenta superfície compatível com a implantação do equipamento.

A posição do equipamento é demarcada conforme o projeto, observando-se o espaço necessário para sua utilização e a ausência de interferências que possam comprometer a segurança dos usuários.

O equipamento tipo surf duplo é montado e posicionado sobre o solo, mantendo-se sua orientação, alinhamento e nivelamento conforme as características do modelo.

Os elementos de apoio e fixação são instalados de acordo com o sistema construtivo do equipamento, garantindo estabilidade e resistência aos esforços decorrentes de sua utilização.

Quando houver fundação ou ancoragem prevista para o equipamento, a base é executada e o conjunto é fixado de forma que não ocorram deslocamentos, inclinações ou folgas durante a utilização.

Após a instalação, são verificadas as partes móveis, pontos de articulação e elementos de fixação, assegurando-se movimentação livre e ausência de interferências ou condições que possam causar acidentes.

O local é mantido limpo após a instalação, removendo-se materiais e resíduos provenientes da montagem.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação**Controle**

São verificadas a posição, estabilidade, nivelamento, alinhamento e fixação do equipamento.

Gilca Raíssa Silva Segundo

ORDENADORA DE DESPESAS DA SECRETARIA DE
INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
da Prefeitura Municipal do Aracati

Também são inspecionados visualmente os tubos, soldas, parafusos, articulações e demais componentes, verificando-se a ausência de danos, deformações, arestas cortantes ou elementos soltos.

É verificado o funcionamento do movimento do equipamento, sem travamentos, folgas excessivas ou interferências.

Aceitação

O equipamento é aceito quando se encontra corretamente instalado, nivelado, estável e firmemente fixado, apresentando funcionamento adequado e integridade dos componentes.

Não são aceitos equipamentos instáveis, desalinhados, com componentes danificados, fixações frouxas, soldas aparentemente defeituosas, partes cortantes ou movimentação irregular.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição

A medição é realizada em unidade (un), correspondente a cada equipamento tipo surf duplo efetivamente instalado, fixado, testado e aceito.

Incluso no preço

Estão incluídos o fornecimento e instalação do equipamento de ginástica tipo surf duplo, materiais de fixação e ancoragem, mão de obra, ferramentas, equipamentos auxiliares, montagem, posicionamento, nivelamento, fixação e verificação do funcionamento.

Não serão medidos

Não são medidos separadamente retrabalhos decorrentes de falhas de montagem, ajustes necessários em razão de instalação inadequada, substituição de componentes danificados durante a instalação e correções decorrentes de posicionamento, nivelamento ou fixação executados incorretamente. Serviços de preparação do terreno ou execução de áreas de piso que não estejam contemplados no item não são medidos.

6. FAIXA DE PEDESTRE ELEVADA

6.1 DRENAGEM SUPERFICIAL

6.1.1 CPUE-03 PRÓPRIA · CALHA COM TAMPA DE CONCRETO (M)

Referências Normativas

ABNT NBR 6118 — Projeto de estruturas de concreto — Procedimento.

ABNT NBR 14931 — Execução de estruturas de concreto — Procedimento.

ABNT NBR 12655 — Concreto de cimento Portland — Preparo, controle, recebimento e aceitação.

ABNT NBR 10844 — Instalações prediais de águas pluviais, quando aplicável ao sistema de drenagem.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

NR-06 (MTE) — Equipamento de Proteção Individual — EPI.

Materiais e Equipamentos

Materiais: concreto com resistência especificada em projeto, cimento, areia, brita, água, armadura de aço quando prevista, formas, argamassa para acabamento, materiais para juntas e demais componentes necessários à execução da calha e de sua tampa de concreto.

Equipamentos: betoneira, ferramentas manuais, carrinho de mão, vibrador de concreto quando necessário, régua, desempenadeira, colher de pedreiro, nível, prumo, trena e demais equipamentos auxiliares.

EPI obrigatório: capacete de segurança, luvas de proteção, botas de segurança, óculos de proteção, protetor auricular durante operações com equipamentos ruidosos e demais EPIs previstos na análise de risco.

Execução

O local de implantação é previamente conferido, limpo e regularizado, verificando-se o traçado, dimensões, cotas e caimentos previstos em projeto.

A base da calha é preparada de acordo com as condições do terreno e o sistema de drenagem especificado. Quando previsto, são executadas formas e armaduras, mantendo-se as dimensões e o posicionamento estabelecidos.

O concreto é lançado e adensado de maneira uniforme, evitando-se vazios, segregação ou falhas de concretagem. A superfície interna da calha é regularizada, mantendo-se o caimento necessário ao adequado escoamento da água.



Gilca Paula Silva Segundo

ORDENADORA DE DESPESAS DA SECRETARIA DE
INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

Após a execução da calha, é instalada a tampa de concreto, dimensionada de acordo com o projeto e adequadamente apoiada sobre as paredes da canaleta. As peças são posicionadas de forma nivelada e estável, garantindo-se acesso para inspeção e manutenção quando previsto.

Ao final, são executados os arremates necessários e realizada a limpeza da superfície, deixando-se o sistema em condições adequadas para o funcionamento e para as etapas subsequentes.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controlam-se as dimensões da calha e das tampas, cotas, alinhamento, nivelamento, caimento, qualidade do concreto, integridade das peças e estabilidade das tampas.

A verificação é realizada por inspeção visual e conferência dimensional e topográfica, quando necessária. Quando previsto no projeto, são realizados controles tecnológicos do concreto.

Serão aceitos os serviços que apresentem calha alinhada, com dimensões e caimento adequados, superfície interna regularizada, tampas corretamente apoiadas e conjunto estável e íntegro.

Não serão aceitas calhas com fissuras ou falhas de concretagem que comprometam seu funcionamento, caimento inadequado, desalinhamento, tampas instáveis, quebradas ou com apoio insuficiente.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição: metro (m) de calha com tampa de concreto efetivamente executada, fornecida, instalada e aceita pela fiscalização, conforme as dimensões e extensão previstas em projeto.

Incluso no preço: fornecimento dos materiais integrantes da composição, preparação e regularização da base, formas, armaduras quando integrantes da composição, fabricação e lançamento do concreto, adensamento, acabamento, fornecimento e instalação das tampas de concreto, arremates, mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários à execução.

Não serão medidos: escavações ou reaterros quando objeto de composições específicas, armaduras adicionais não previstas, reforços estruturais especiais, substituição de peças danificadas por falhas executivas, retrabalhos, volumes ou extensões executados além dos previstos em projeto e quantitativos não aprovados pela fiscalização.

6.2 ESTRUTURA

6.2.1 97083 SINAPI-S · COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO. AF_07/2026 (M2)

Referências Normativas

ABNT NBR 7182 — Solo — Ensaio de compactação.

ABNT NBR 6457 — Amostras de solo — Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização.

ABNT NBR 5681 — Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

Materiais e Equipamentos

Materiais

Solo existente ou material de aterro previamente lançado na área destinada à execução do radier, piso de concreto ou laje sobre o solo.

Água para eventual correção da umidade do solo, quando necessária à obtenção das condições adequadas de compactação.

Equipamentos

Compactador de solos a percussão, tipo sapo, com características compatíveis com o solo e as condições de acesso da área.

Ferramentas manuais auxiliares para regularização localizada da superfície.

EPI obrigatório

Capacete de segurança, calçado de segurança, luvas de proteção, óculos de segurança, protetor auricular e colete ou vestimenta de alta visibilidade quando houver circulação de veículos ou equipamentos.

Execução

A superfície destinada à execução do radier, piso de concreto ou laje sobre o solo é previamente limpa, regularizada e livre de materiais inadequados, resíduos, matéria orgânica e elementos que possam comprometer a compactação.

O solo é distribuído e regularizado de forma a apresentar espessura e geometria compatíveis com a condição prevista para a base.



Quando necessário, a umidade do solo é corrigida mediante adição ou secagem controlada, buscando-se condição adequada para a compactação.

A compactação é executada mecanicamente com compactador de solos a percussão, mediante passadas sucessivas e uniformemente distribuídas sobre toda a superfície.

As passadas são realizadas de maneira sistemática, evitando-se regiões sem compactação e movimentações excessivas do solo. Em áreas junto às bordas, cantos ou obstáculos, o equipamento é operado de forma compatível com as condições locais.

Após a compactação, a superfície é regularizada, mantendo-se as cotas e condições adequadas para receber a camada ou elemento construtivo subsequente.



Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controle

São verificadas a regularidade da superfície, as condições de umidade, a uniformidade da compactação e as cotas finais da área.

Quando houver grau de compactação especificado em projeto, o controle é realizado por meio de ensaios de campo compatíveis com o material e com o parâmetro estabelecido.

Aceitação

A superfície compactada é aceita quando apresenta condições uniformes e estáveis, sem regiões excessivamente deformáveis, pontos de baixa compactação, irregularidades significativas ou desagregação superficial.

Quando houver requisito específico de grau de compactação, o atendimento ao valor estabelecido em projeto é condição para aceitação.

Não são aceitas áreas com compactação insuficiente, excesso de umidade, material inadequado ou cotas incompatíveis com a condição prevista para o elemento a ser executado sobre o solo.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição

A medição é realizada em metro quadrado (m²), correspondente à área de solo efetivamente compactada e aceita.

Incluso no preço

Estão incluídos a mão de obra, o uso do compactador de solos a percussão, ferramentas auxiliares, ajuste de umidade quando necessário, compactação mecânica, regularização superficial e demais operações diretamente necessárias à execução do serviço.

Não serão medidos

Não são medidos separadamente retrabalhos decorrentes de compactação inadequada, passadas adicionais necessárias para corrigir falhas executivas, perdas de material, correções de cotas decorrentes de execução incorreta e áreas compactadas fora dos limites estabelecidos. Serviços de fornecimento, transporte ou lançamento de material de aterro não são medidos neste item.

6.2.2 C1605 SEINFRA-S · LASTRO DE BRITA APILOADO MANUALMENTE (M3)

Referências Normativas

ABNT NBR 7211 — Agregados para concreto — Requisitos.

ABNT NBR 6122 — Projeto e execução de fundações, quando aplicável à utilização do lastro como camada de apoio.

ABNT NBR 7182 — Solo — Ensaio de compactação, quando aplicável ao controle da camada de apoio.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

NR-06 (MTE) — Equipamento de Proteção Individual — EPI.

Materiais e Equipamentos

Materiais: brita com granulometria compatível com a especificação do projeto, isenta de materiais orgânicos, solo, argila ou outros contaminantes que possam comprometer a qualidade do lastro.

Equipamentos: ferramentas manuais, carrinho de mão, pás, enxadas, soquetes ou compactadores manuais, régua, nível, trena e demais equipamentos auxiliares necessários à execução.

EPI obrigatório: capacete de segurança, luvas de proteção, botas de segurança, óculos de proteção, protetor auricular quando houver utilização de equipamentos ruidosos e demais EPIs previstos na análise de risco.

Execução

A superfície de apoio é previamente limpa, regularizada e liberada para execução do lastro. A brita é transportada até o local, distribuída uniformemente sobre a área e espalhada de maneira a atingir a espessura e as cotas previstas em projeto.

Após o espalhamento, a camada é nivelada e submetida a apiloamento manual, utilizando-se soquete ou equipamento manual compatível, até que seja obtida condição adequada de acomodação e estabilidade do material. Durante a execução são mantidos os níveis, alinhamentos e espessuras especificados.

Ao final, a superfície é regularizada e deixada firme, uniforme e em condições adequadas para receber as etapas subsequentes.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controlam-se a qualidade e granulometria da brita, a espessura da camada, as cotas, o nivelamento, a distribuição uniforme e o grau de acomodação do material após o apiloamento.

A verificação é realizada por inspeção visual e conferência dimensional das cotas e espessuras previstas em projeto. Serão aceitos os serviços que apresentem camada uniforme, estável, devidamente apiloada e com espessura e níveis compatíveis com o projeto.

Não serão aceitos materiais contaminados, distribuição irregular, áreas com brita solta ou instável, espessuras insuficientes, depressões, excesso de material ou desvios das cotas estabelecidas.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição: metro cúbico (m³) de lastro de brita efetivamente executado, apiloado e aceito pela fiscalização, medido pelo volume geométrico conforme as dimensões de projeto.

Incluso no preço: fornecimento da brita, carga, transporte, descarga, espalhamento, distribuição, nivelamento, apiloamento manual, regularização final, mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários à execução.

Não serão medidos: volumes excedentes aos previstos em projeto, perdas decorrentes de falhas executivas, retrabalhos, substituição de material por inadequação da execução, correções de áreas mal executadas e quantitativos executados além dos previstos ou não aprovados pela fiscalização.

6.2.3 C1611 SEINFRA-S · LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM (M2)

Conforme especificado no item 5.7.3.



6.2.4 97087 SINAPI-S · CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF_07/2026 (M2)

Referências Normativas

- ABNT NBR 15575 — Edificações Habitacionais — Desempenho.
- ABNT NBR 14931 — Execução de estruturas de concreto — Procedimento.
- ABNT NBR 16697 — Cimento Portland — Requisitos (referência para sistemas em concreto).
- NR-18 (MTE) — Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção.

Materiais e Equipamentos

Materiais

- Lona plástica de polietileno com espessura e características compatíveis com a composição do serviço.
- Fita adesiva ou material equivalente para vedação das sobreposições, quando previsto na composição ou necessário à continuidade da camada.

Equipamentos

- Estilete ou ferramenta apropriada para corte da lona.
- Trena e ferramentas auxiliares para posicionamento e ajuste.
- Equipamentos manuais necessários ao espalhamento e acomodação da lona.

EPI obrigatório

- Capacete de segurança.
- Luvas de proteção.
- Botas de segurança.
- Óculos de proteção.

Execução

O serviço compreende exclusivamente o fornecimento e a instalação da camada separadora em lona plástica sobre superfície previamente preparada e liberada para a execução dos serviços subsequentes.


Gilca Paula Silva Segundo
ORDENADORA DE DESPESAS DA SECRETARIA DE
INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
do Município de Aracati

A lona é desenrolada sobre o substrato de forma contínua, mantendo-se o alinhamento e evitando dobras, enrugamentos ou perfurações que comprometam sua integridade.

As emendas são executadas com sobreposição suficiente para garantir a continuidade da camada separadora, utilizando vedação entre as mantas quando prevista na composição ou necessária ao adequado desempenho do sistema.

Durante a instalação, a lona permanece íntegra e corretamente posicionada até a execução da etapa subsequente, evitando deslocamentos ou danos provocados pela circulação de pessoas, equipamentos ou materiais.

O serviço limita-se à execução da camada separadora em lona plástica, não compreendendo regularização do terreno, execução de lastro, preparo da base, armação, concretagem, lançamento, adensamento, acabamento ou cura do concreto, os quais constituem serviços medidos em composições específicas.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

O controle é realizado por inspeção visual, verificando-se:

- cobertura integral da área prevista;
- continuidade da camada separadora;
- correta execução das sobreposições;
- ausência de rasgos, perfurações ou danos na lona;
- adequado posicionamento antes da execução da camada subsequente.

Não são aceitas lonas perfuradas, rasgadas, com sobreposições insuficientes, deslocadas ou com falhas que comprometam a continuidade da camada separadora.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição

Metro quadrado (m²).

A medição é realizada pela área efetivamente executada de camada separadora em lona plástica, conforme dimensões estabelecidas em projeto.

Incluso no preço

- fornecimento da lona plástica;
- cortes, ajustes e sobreposições;
- fixação e vedação das emendas, quando aplicáveis;
- mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários à instalação.

Não serão medidos

- regularização da superfície de apoio;
- execução de lastro, contrapiso, radier, piso de concreto ou laje sobre solo;
- armação, concretagem, lançamento, adensamento, acabamento ou cura do concreto;
- reparos decorrentes de danos causados após a instalação;
- retrabalhos, perdas de material ou quantitativos executados além dos previstos em projeto.

6.2.5 97086 SINAPI-S - FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_07/2026 (M2)

Referências Normativas

ABNT NBR 15696 — Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto — Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

Materiais e Equipamentos

Materiais

Madeira serrada para confecção das formas, com dimensões e características compatíveis com o serviço.

Pregos, parafusos ou outros elementos de fixação necessários à montagem das formas.

Material auxiliar para união, travamento e estabilização dos elementos de madeira.

Equipamentos



Gilca Paula Silva Segundo
ORDENADORA DE DESPESAS DA SECRETARIA DE
INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
do Município de Aracati



Ferramentas manuais para corte, montagem, fixação e desmontagem das formas.

Serra circular ou equipamento equivalente para corte da madeira, quando necessário.

Equipamentos auxiliares para posicionamento, alinhamento e nivelamento das formas.

EPI obrigatório

Capacete de segurança, calçado de segurança, luvas de proteção, óculos de segurança e protetor auricular durante operações de corte de madeira. Quando houver circulação de veículos ou equipamentos, utiliza-se colete ou vestimenta de alta visibilidade.

Execução

A área destinada à execução do radier, piso de concreto ou laje sobre o solo é previamente regularizada e apresenta condições adequadas para a instalação das formas.

A madeira serrada é cortada e preparada nas dimensões necessárias à formação dos limites do elemento de concreto.

As peças são posicionadas conforme as dimensões, alinhamentos, níveis e geometria previstos em projeto. As formas são fixadas e travadas de maneira a permanecerem estáveis durante o lançamento, adensamento e acabamento do concreto.

São verificadas as cotas, alinhamentos, esquadros, níveis e dimensões internas das formas antes da concretagem. As juntas entre peças são ajustadas de modo a evitar perda excessiva de material durante a execução do concreto.

Após o endurecimento do concreto e atingidas as condições adequadas para a retirada das formas, os elementos de madeira são desmontados cuidadosamente, evitando impactos ou danos às bordas e superfícies do concreto.

As peças de madeira são retiradas, limpas e separadas para reutilização nas demais etapas, considerando-se até quatro utilizações conforme previsto no serviço.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controle

São verificadas as dimensões, alinhamento, nivelamento, esquadro, estabilidade e integridade das formas antes da concretagem.

Também é verificada a condição das peças de madeira reutilizadas, não sendo empregadas peças excessivamente deformadas, danificadas ou incapazes de manter a geometria especificada.

Após a desmontagem, são observadas as condições das bordas e superfícies do concreto nas regiões em contato com as formas.

Aceitação

As formas são aceitas quando permanecem estáveis durante a concretagem, apresentam dimensões e geometria compatíveis com o projeto e permitem a obtenção de bordas e superfícies regulares.

Não são aceitas formas com desalinhamentos, deformações, instabilidade, aberturas excessivas nas juntas ou condições que possam provocar alteração da geometria do elemento de concreto.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição

A medição é realizada em metro quadrado (m²), correspondente à área de forma efetivamente fabricada, montada e posteriormente desmontada, conforme os limites definidos em projeto e aceita pela fiscalização.

Incluso no preço

Estão incluídos o fornecimento da madeira serrada, elementos de fixação, materiais auxiliares, mão de obra, ferramentas, fabricação, cortes, montagem, alinhamento, nivelamento, travamento, desmontagem, limpeza e reutilização dos elementos de forma em até quatro utilizações.

Não serão medidos

Não são medidos separadamente perdas de madeira ou elementos de fixação decorrentes de uso inadequado, retrabalhos provocados por falhas de montagem, desmontagens antecipadas ou adicionais decorrentes de erros executivos e formas executadas fora das dimensões ou limites estabelecidos em projeto.

6.2.6 CPUE-18 PRÓPRIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TELA AÇO SOLDADA NERVURADA CA-60, Q-335, MALHA 15X15CM, FERRO 8.0MM (5,37 KG/M2), PAINEL 2,45X6,0M, TELCON OU SIMILAR (M2)

Referências Normativas

ABNT NBR 7481 — Tela de aço soldada — Armadura para concreto.

ABNT NBR 7480 — Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado — Requisitos.

ABNT NBR 6118 — Projeto de estruturas de concreto — Procedimento.



ABNT NBR 14931 — Execução de estruturas de concreto — Procedimento.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

NR-06 (MTE) — Equipamento de Proteção Individual — EPI.

Materiais e Equipamentos

Materiais: tela de aço soldada nervurada CA-60, tipo Q-335, malha de 15 x 15 cm, diâmetro nominal dos fios de 8,0 mm, massa aproximada de 5,37 kg/m², fornecida em painéis de 2,45 x 6,00 m, tipo Telcon ou similar, incluindo arame recozido, espaçadores, suportes e demais acessórios necessários à montagem e posicionamento da armadura.

Equipamentos: ferramentas para corte e montagem de armaduras, alicate para amarração, tesoura ou equipamento adequado para corte da tela, trena, ferramentas de medição e demais equipamentos auxiliares necessários à execução.

EPI obrigatório: capacete de segurança, luvas de proteção contra riscos mecânicos, botas de segurança, óculos de proteção, protetor auricular durante operações de corte e demais EPIs previstos na análise de risco.

Execução

A superfície ou elemento destinado ao recebimento da armadura é previamente conferido, limpo e liberado para execução, verificando-se as dimensões, cotas e condições previstas em projeto.

Os painéis de tela soldada são recebidos e conferidos quanto ao tipo Q-335, malha de 15 x 15 cm, diâmetro dos fios de 8,0 mm, dimensões de 2,45 x 6,00 m e integridade das soldas e nervuras.

As telas são transportadas e posicionadas no local de aplicação, realizando-se os cortes e ajustes necessários para adequação às dimensões do elemento. Os painéis são dispostos conforme o detalhamento estrutural, respeitando-se o posicionamento, direção e sobreposições previstas em projeto.

As emendas entre painéis são executadas conforme o detalhamento da armadura, mantendo-se a continuidade e o posicionamento adequado da tela. A armadura é apoiada sobre espaçadores compatíveis, garantindo-se o cobrimento de concreto especificado e evitando-se o contato direto com o solo ou com as formas.

As telas são amarradas e mantidas firmemente posicionadas durante as etapas posteriores de execução, evitando-se deslocamentos, deformações ou perda do cobrimento especificado.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controlam-se o tipo do aço, identificação Q-335, malha de 15 x 15 cm, diâmetro dos fios de 8,0 mm, dimensões dos painéis, integridade das soldas, posicionamento, emendas, espaçamentos, cobrimento e estabilidade da armadura.

A verificação é realizada por inspeção visual, conferência dimensional e comparação com o projeto estrutural. Serão aceitos os serviços que apresentem telas íntegras, corretamente posicionadas, adequadamente amarradas e com cobrimento e emendas executados conforme o projeto.

Não serão aceitas telas com fios rompidos em quantidade que comprometa sua integridade, soldas deficientes, deformações excessivas, corrosão prejudicial, posicionamento incorreto, cobrimento inadequado ou emendas executadas em desacordo com o projeto.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição: quilograma (kg) de tela de aço soldada efetivamente fornecida, instalada e aceita pela fiscalização, conforme o peso da armadura prevista e executada.

Incluso no preço: fornecimento da tela de aço soldada nervurada CA-60 Q-335, malha 15 x 15 cm, fios de 8,0 mm, painéis de 2,45 x 6,00 m, transporte, movimentação, cortes e ajustes, sobreposições e emendas previstas, arame de amarração, espaçadores e acessórios integrantes da montagem, posicionamento, fixação, mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários à execução.

Não serão medidos: perdas decorrentes de cortes inadequados ou falhas executivas, sobras não incorporadas ao serviço, armaduras executadas além das quantidades previstas em projeto, reforços não autorizados, retrabalhos decorrentes de montagem inadequada e quantitativos não aprovados pela fiscalização.

6.2.7 97096 SINAPI-S · CONCRETAGEM DE RADIER, PISO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 30 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_07/2026 (M3)

Referências Normativas

ABNT NBR 6118 — Projeto de estruturas de concreto.

ABNT NBR 14931 — Execução de estruturas de concreto — Procedimento.

ABNT NBR 12655 — Concreto de cimento Portland — Preparo, controle, recebimento e aceitação.

Gilca Paula Silva Segundo

ORDENADORA DE DESPESAS DA SECRETARIA DE
INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

Materiais e Equipamentos

Materiais

Concreto de cimento Portland com resistência característica à compressão de 30 MPa e características de trabalhabilidade compatíveis com o lançamento, adensamento e acabamento previstos.

Materiais auxiliares necessários à execução do lançamento, adensamento e acabamento do concreto.

Equipamentos

Equipamento adequado para lançamento e distribuição do concreto.

Vibrador de imersão ou equipamento equivalente para adensamento.

Régua vibratória, régua metálica ou ferramenta equivalente para regularização da superfície.

Ferramentas manuais para acabamento superficial.

EPI obrigatório

Capacete de segurança, calçado de segurança, luvas de proteção, óculos de segurança, protetor auricular durante a utilização de equipamentos ruidosos e colete ou vestimenta de alta visibilidade quando houver circulação de veículos ou equipamentos.

Execução

A superfície destinada à execução do radier, piso de concreto ou laje sobre o solo é previamente preparada e apresenta condições adequadas para receber o concreto. As formas, quando existentes, encontram-se posicionadas, alinhadas, niveladas e devidamente estabilizadas.

Antes do lançamento, são conferidas as dimensões, cotas, níveis, espessura prevista e condições gerais da área de concretagem.

O concreto com fck de 30 MPa é lançado e distribuído uniformemente sobre a superfície, evitando-se segregação, acúmulos localizados e deslocamentos dos elementos previamente instalados.

O lançamento é realizado de forma contínua e organizada, mantendo-se a espessura e as cotas previstas. O concreto é adensado mecanicamente, promovendo a eliminação de vazios e a adequada acomodação do material.

Após o adensamento, a superfície é regularizada com régua ou equipamento equivalente, mantendo-se o nivelamento, as cotas e as declividades previstas.

O acabamento superficial é realizado de maneira uniforme, sem provocar segregação ou excesso de pasta na superfície. O concreto recém-executado é protegido contra tráfego, impactos, vibrações e condições que possam prejudicar seu endurecimento.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controle

São verificadas as dimensões, espessura, cotas, níveis, regularidade superficial e acabamento do concreto executado.

Durante o recebimento e lançamento são observadas as condições de trabalhabilidade e homogeneidade do concreto, bem como a ocorrência de segregação.

São realizados os controles de recebimento e resistência do concreto previstos para concreto estrutural, verificando-se o atendimento ao fck de 30 MPa.

Aceitação

A concretagem é aceita quando apresenta espessura, cotas, níveis e acabamento compatíveis com o projeto, superfície regular e ausência de falhas significativas de adensamento.

O concreto deve atender à resistência característica de 30 MPa estabelecida para o serviço.

Não são aceitos trechos com segregação significativa, vazios, desagregação, falhas de acabamento ou deformações que comprometam o desempenho do elemento.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição

A medição é realizada em metro cúbico (m³), correspondente ao volume de concreto efetivamente lançado, adensado e acabado, conforme as dimensões previstas em projeto e aceito pela fiscalização.

Incluso no preço

Estão incluídos o fornecimento do concreto com fck de 30 MPa, lançamento, distribuição, adensamento, regularização, acabamento superficial, mão de obra, equipamentos, ferramentas e operações auxiliares necessárias à execução do serviço.



Gilca Paula Silva Segundo

ORDENADORA DE DESPESAS DA SECRETARIA DE

Não serão medidos

Não são medidos separadamente perdas de concreto, volumes decorrentes de sobreesspessura não autorizada, sobreconsumo provocado por irregularidades da base, retrabalhos decorrentes de falhas executivas e correções necessárias em razão de lançamento, adensamento ou acabamento inadequados.

Armaduras, formas, preparação da base e demais serviços que não estejam contemplados neste item não são medidos separadamente por este serviço.

**6.3 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

6.3.1 102509 SINAPI-S · PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021 (M2)

Conforme especificado no item 5.5.5.

6.4 SINALIZAÇÃO VERTICAL

6.4.1 C3307 SEINFRA-S · PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO C/PELÍCULA ANTI-PICHANTE (M2)

Referências Normativas

ABNT NBR 14644 — Sinalização vertical viária — Películas — Requisitos.

ABNT NBR 14962 — Sinalização vertical viária — Suportes metálicos em aço — Requisitos.

Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito — CONTRAN — Sinalização Vertical.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

Materiais e Equipamentos**Materiais**

Placa indicativa, educativa ou de serviços, confeccionada em chapa de aço galvanizado, com dimensões, formato e acabamento definidos em projeto.

Película retrorrefletiva para sinalização vertical, aplicada sobre a face da placa conforme o padrão gráfico especificado.

Película ou revestimento com propriedades anti-pichante, compatível com a superfície da placa e com a película de sinalização.

Materiais auxiliares necessários à fixação e acabamento da placa.

Equipamentos

Ferramentas manuais para medição, posicionamento, fixação e acabamento.

Furadeira ou equipamento equivalente para execução de furos e fixações, quando necessário.

Equipamentos auxiliares para movimentação e posicionamento da placa.

EPI obrigatório

Capacete de segurança, calçado de segurança, luvas de proteção, óculos de segurança e colete ou vestimenta de alta visibilidade em locais próximos ao tráfego.

Execução

A placa é confeccionada em chapa de aço galvanizado, apresentando superfície limpa, íntegra e adequada à aplicação dos revestimentos.

A película retrorrefletiva é aplicada sobre a face da placa, formando a composição gráfica indicativa, educativa ou de serviços definida em projeto. A aplicação é realizada de modo a evitar bolhas, rugas, descolamentos e demais irregularidades.

Sobre a superfície destinada à proteção anti-pichante é aplicado o revestimento ou película compatível com o sistema especificado, mantendo-se a integridade e a legibilidade da sinalização.

A placa é posicionada no local definido em projeto, respeitando-se orientação, altura, alinhamento e afastamentos previstos para a sinalização vertical.

A fixação é realizada de maneira firme e estável, utilizando elementos compatíveis com a placa e com o suporte existente. Os elementos de fixação permanecem devidamente apertados e protegidos contra deslocamentos.

Após a instalação, a face da placa é limpa, mantendo-se a superfície livre de resíduos, manchas ou materiais que prejudiquem a leitura da sinalização.

Gilca Paula Silva Segundo

ORDENADORA DE DESPESAS DA SECRETARIA DE

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação**Controle**

São verificadas as dimensões, formato, integridade e acabamento da chapa, além da correta aplicação da película retrorrefletiva e do revestimento anti-pichante.

São conferidos o conteúdo gráfico, posicionamento, orientação, alinhamento, altura e estabilidade da placa.

Também são observadas visualmente a uniformidade da superfície e a ausência de bolhas, rugas, descolamentos, riscos ou danos significativos.

Aceitação

A placa é aceita quando apresenta conteúdo, dimensões, acabamento e características retrorrefletivas compatíveis com o projeto, encontra-se corretamente posicionada e permanece firmemente fixada.

Não são aceitas placas com chapa deformada ou excessivamente danificada, película descolada, bolhas, rugas, falhas de acabamento, conteúdo incorreto ou posicionamento incompatível com o projeto.

Critérios de Medição e Pagamento**Unidade de medição**

A medição é realizada em unidade (un), correspondente a cada placa efetivamente fornecida, instalada e aceita.

Incluso no preço

Estão incluídos o fornecimento da chapa de aço galvanizado, película retrorrefletiva, proteção anti-pichante, materiais de fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos, aplicação das películas, montagem, posicionamento, fixação e acabamento final.

Não serão medidos

Não são medidos separadamente perdas de materiais, recortes ou ajustes decorrentes de erros de fabricação, retrabalhos, substituição de placas danificadas durante a instalação e correções decorrentes de posicionamento ou fixação inadequados.

Serviços de execução ou adequação de fundações e suportes que não estejam contemplados no item não são medidos neste serviço.

E. PISOS DA PRAÇA, LETREIRO E PAISAGISMO**7. PISOS DA PRAÇA E PAISAGISMO****7.1 PAISAGISMO**

7.1.1 CPUE-20 PRÓPRIA · FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GRAMA SINTÉTICA 42MM, ALTA DURABILIDADE, COR VERDE, PROTEÇÃO RAIOS UV E LUZ SOLAR, INCLUSO COLA, TYPE, AREIA TRATADA, BORRACHA E MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA (M2)

Conforme especificado no item 4.1.1.

7.1.2 C0113 SEINFRA-S · ARBUSTOS ORNAMENTAIS EM GERAL INCLUSIVE CONSERVAÇÃO P/ 60 DIAS (M2)

Referências Normativas

ABNT NBR 16246-1 — Florestas urbanas — Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas — Parte 1: Poda.

ABNT NBR 16407 — Irrigação localizada para paisagismo — Requisitos.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

Materiais e Equipamentos**Materiais**

Mudas de arbustos ornamentais de espécies definidas em projeto, com porte, características fitossanitárias e padrão de desenvolvimento compatíveis com o paisagismo previsto.

Terra vegetal ou substrato apropriado ao plantio.

Adubos e corretivos necessários ao estabelecimento das mudas, quando previstos para o serviço.

Água para irrigação durante o período de conservação.

Materiais auxiliares necessários ao plantio e à conservação das mudas.

Equipamentos

Ferramentas manuais de jardinagem para abertura das covas, preparo do solo, plantio, adubação e manutenção.



Gilca Paula Silva Segundo

ORDENADORA DE DESPESAS DA SECRETARIA DE



Equipamentos e utensílios para irrigação manual.

Ferramentas para capina, limpeza e retirada de material vegetal inadequado.

EPI obrigatório

Luvas de proteção, calçado de segurança, óculos de proteção, chapéu ou proteção equivalente contra exposição solar e vestimenta de proteção adequada às atividades de jardinagem.

Execução

As áreas destinadas ao plantio são previamente limpas e preparadas, removendo-se resíduos, materiais estranhos e vegetação indesejada.

As covas são abertas nas dimensões compatíveis com o porte e o sistema radicular das mudas. O solo retirado é preparado de forma a proporcionar condições adequadas ao desenvolvimento das plantas.

As mudas de arbustos ornamentais são posicionadas verticalmente nas covas, mantendo-se o colo da planta na altura adequada em relação ao terreno acabado. O preenchimento é realizado com o solo ou substrato apropriado, promovendo-se acomodação suficiente para eliminar vazios excessivos ao redor do sistema radicular.

Após o plantio, a área é irrigada para promover a acomodação do solo e o estabelecimento inicial das mudas.

Durante 60 dias, são realizadas operações de conservação compatíveis com o estabelecimento dos arbustos, incluindo irrigação, limpeza da área, retirada de plantas invasoras, reposição localizada de solo e cuidados necessários à manutenção das mudas.

Mudas que apresentem perda total decorrente de falha no estabelecimento durante o período de conservação são substituídas, mantendo-se o padrão especificado para o plantio.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controle

São verificadas a espécie, porte, estado fitossanitário e integridade das mudas, bem como o posicionamento, verticalidade, profundidade de plantio e condições do solo ao redor das plantas.

Durante o período de conservação são observadas as condições de desenvolvimento, umidade do solo, presença de plantas invasoras e ocorrência de danos ou sintomas de deficiência que possam comprometer o estabelecimento das mudas.

Aceitação

O serviço é aceito quando os arbustos estão corretamente plantados, firmes, em condições fitossanitárias adequadas e distribuídos conforme o projeto.

Ao término do período de 60 dias, as áreas apresentam as mudas estabelecidas e condições compatíveis com o padrão paisagístico especificado.

Não são aceitas mudas mortas, severamente danificadas, inclinadas, soltas ou plantadas em profundidade inadequada.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição

A medição é realizada em unidade (un), correspondente a cada arbusto ornamental efetivamente plantado, conservado durante 60 dias e aceito.

Incluso no preço

Estão incluídos o fornecimento das mudas, preparo e abertura das covas, plantio, materiais necessários ao estabelecimento das plantas, irrigação, capina, limpeza, manutenção e conservação durante 60 dias, incluindo a substituição de mudas que não se estabeleçam durante esse período.

Não serão medidos

Não são medidos separadamente retrabalhos decorrentes de falhas de plantio, perdas de mudas por execução inadequada, irrigação complementar necessária durante o período de conservação, limpeza da área e substituições decorrentes de falhas no estabelecimento das plantas.

7.1.3 C3449 SEINFRA-S · MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO (M)

Conforme especificado no item 5.6.1.

7.1.4 C0366 SEINFRA-S · BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m) (M)

Conforme especificado no item 4.2.1.

Gilca Paula Silva Segundo

ADENDADA DE DESPESAS DA SECRETARIA DE

7.1.5 102498 SINAPI-S · PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO). AF_05/2021 (M)

Conforme especificado no item 5.6.3.

7.1.6 92397 SINAPI-S · EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_10/2022 (M2)

Conforme especificado no item 5.4.3.

**7.1.7 C1612 SEINFRA-S · LASTRO URBANIZADO C/ SEIXO ROLADO (M2)****Referências Normativas**

- ABNT NBR 7211 — Agregados para concreto — Especificação.
- ABNT NBR 15575 — Edificações habitacionais — Desempenho (critérios gerais aplicáveis aos materiais e à execução).
- NR-18 (MTE) — Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção.
- Resolução CONAMA nº 307/2002 — Gestão dos resíduos da construção civil.

Materiais e Equipamentos**Materiais**

- Seixo rolado natural, limpo, isento de impurezas, materiais orgânicos e partículas friáveis, com granulometria compatível com o especificado em projeto.
- Água, quando necessária ao acomodamento do material.

Equipamentos

- Carrinhos de mão, pás, enxadas, rastelos e demais ferramentas para espalhamento e regularização.
- Equipamentos de transporte interno do material.
- Equipamentos leves de compactação, quando previstos na composição.

EPI obrigatório

- Capacete de segurança.
- Luvas de proteção.
- Botas de segurança.
- Óculos de proteção.
- Colete refletivo, quando aplicável.

Execução

O serviço compreende exclusivamente o fornecimento e a execução de lastro urbanizado com seixo rolado, mediante espalhamento, conformação e regularização do material na espessura indicada em projeto.

O seixo rolado é distribuído uniformemente sobre a superfície previamente liberada para execução do serviço, promovendo a cobertura integral da área especificada.

O material é espalhado e regularizado de forma a proporcionar espessura uniforme, acabamento homogêneo e adequada acomodação das partículas, respeitando os níveis e limites definidos em projeto.

Quando previsto na composição, é realizado o acomodamento do material por meio de compactação leve ou umedecimento, sem alterar as características do agregado.

O serviço limita-se à execução do lastro com seixo rolado, não compreendendo escavações, regularização do terreno, execução de base, sub-base, contenções, meios-fios, sistemas de drenagem ou quaisquer serviços contemplados em composições específicas.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

O controle é realizado por inspeção visual e conferência dimensional, verificando-se:

- utilização de seixo rolado com granulometria compatível com o projeto;
- limpeza e qualidade do material empregado;
- uniformidade do espalhamento;
- espessura executada;


Gilca Paula Silva Segundo
ORDENADORA DE DESPESAS DA SECRETARIA DE
INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
do Município de Aracati

- regularidade superficial e acabamento;
- cobertura integral da área prevista.

Não são aceitas áreas com espessura inferior à especificada, distribuição irregular do material, presença de impurezas, segregação granulométrica ou falhas que comprometam o acabamento e a funcionalidade do lastro.

Critérios de Medição e Pagamento**Unidade de medição****Metro cúbico (m³).**

A medição é realizada pelo volume de lastro em seixo rolado efetivamente executado, obtido pelas dimensões indicadas em projeto ou aferidas pela fiscalização.

Incluso no preço

- fornecimento do seixo rolado;
- transporte interno do material na obra;
- espalhamento, conformação e regularização;
- acomodação do material, quando prevista na composição;
- mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários à execução do serviço.

Não serão medidos

- escavações;
- regularização ou compactação do terreno de apoio;
- execução de base, sub-base ou contenções;
- transporte externo de materiais;
- recomposição de áreas executadas por falhas construtivas;
- retrabalhos, perdas de material ou quantitativos executados além dos previstos em projeto.

7.1.8 100324 SINAPI-S · LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024 (M3)

Conforme especificado no item 4.1.3.

7.2 LETREIROS EM ACM**7.2.1 C1449 SEINFRA-S · GUARDA CORPO METÁLICO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2 1/2" (M)****Referências Normativas**

- ABNT NBR 6323 — Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido — Especificação.
- ABNT NBR 8800 — Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.
- ABNT NBR 14762 — Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.
- NR-18 (MTE) — Condições de segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

Materiais e Equipamentos**Materiais**

- Tubos de aço galvanizado com diâmetro nominal de 2½", conforme especificado em projeto.
- Chapas, suportes, flanges, elementos de ligação e demais componentes metálicos necessários à montagem, quando previstos.
- Parafusos, porcas, arruelas ou consumíveis para soldagem compatíveis com os materiais empregados.

Equipamentos

- Máquina de solda.
- Esmerilhadeira.
- Furadeira e ferramentas de montagem.
- Trena, nível, prumo e demais instrumentos de conferência dimensional.



Gilca Paula Silva Segundo
ORDENADORA DE DESPESAS DA SECRETARIA DE
INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
do Município de Aracati

EPI obrigatório

- Capacete de segurança.
- Óculos de proteção.
- Luvas de raspa.
- Botinas de segurança.
- Protetor auricular.
- Máscara para soldagem e avental de raspa durante operações de solda.

**Execução**

O guarda-corpo metálico é confeccionado com tubos de aço galvanizado de 2½", conforme dimensões, configuração e detalhamento constantes no projeto executivo.

As peças são previamente cortadas, ajustadas e montadas, realizando-se a conferência das dimensões antes da união definitiva. As ligações soldadas ou parafusadas são executadas conforme o detalhamento do projeto, assegurando o correto posicionamento dos elementos e a estabilidade do conjunto.

Após a montagem, são removidas rebarbas, respingos de solda e imperfeições superficiais que possam comprometer o acabamento ou a segurança de utilização. Quando houver regiões afetadas por operações de corte ou soldagem, estas recebem tratamento de proteção anticorrosiva compatível com a galvanização existente, de forma a restabelecer a proteção do aço.

O conjunto é instalado em sua posição definitiva, observando alinhamento, prumo, nivelamento, espaçamentos e pontos de fixação previstos em projeto, garantindo firmeza, estabilidade e acabamento uniforme.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

A inspeção contempla a conferência das dimensões, diâmetro dos tubos, alinhamento, prumo, nivelamento, qualidade das soldas ou fixações, estabilidade do conjunto e integridade da galvanização.

São verificadas a ausência de deformações, amassamentos, fissuras, trincas, rebarbas cortantes, corrosão aparente, falhas nas ligações e danos ao revestimento galvanizado sem o devido tratamento.

São rejeitados elementos com desalinhamentos incompatíveis com o projeto, soldas com defeitos visíveis, peças danificadas, instabilidade estrutural, fixações deficientes ou acabamento que comprometa a segurança ou a durabilidade do guarda-corpo.

Critérios de Medição e Pagamento**Unidade de medição**

A medição é realizada em **metro (m)** de guarda-corpo metálico efetivamente executado, instalado e aceito pela fiscalização, conforme as dimensões indicadas no projeto.

Incluso no preço

Estão compreendidos o fornecimento dos tubos de aço galvanizado e demais componentes previstos, corte, ajuste, montagem, soldagem ou fixação, tratamento das regiões afetadas pela fabricação, instalação, alinhamento, nivelamento, acabamento, mão de obra, equipamentos, ferramentas e demais insumos necessários à completa execução do serviço.

Não serão medidos

Não serão objeto de medição retrabalhos decorrentes de erros executivos, substituição de peças danificadas por armazenamento ou manuseio inadequado, correções de desalinhamentos, perdas de materiais, quantitativos executados além do previsto em projeto e serviços pertencentes a itens específicos do orçamento, quando existentes.

7.2.2 C3425 SEINFRA-S · PINTURA A ÓLEO PARA FERRO FUNDIDO (M2)**Referências Normativas**

ABNT NBR 13245 — Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície e aplicação.

ABNT NBR 12554 — Tintas para edificações não industriais — Terminologia.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

NR-06 (MTE) — Equipamento de Proteção Individual — EPI.


Gilca Paula Silva Segundo
ORDENADORA DE DESPESAS DA SECRETARIA DE
INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
do Município de Aracati

Materiais e Equipamentos

Materiais: tinta a óleo apropriada para superfícies de ferro fundido, fundo anticorrosivo compatível quando previsto na composição, solvente ou diluente recomendado pelo fabricante e demais materiais auxiliares necessários à preparação e aplicação.

Equipamentos: escovas de aço, espátulas, lixas, pincéis, rolos ou equipamentos de aplicação compatíveis com o produto, recipientes para preparo da tinta, ferramentas manuais e demais equipamentos auxiliares necessários à execução.

EPI obrigatório: capacete de segurança, luvas de proteção, botas de segurança, óculos de proteção, máscara ou respirador adequado durante a aplicação e demais EPIs previstos na análise de risco e nas recomendações do fabricante.

Execução

A superfície de ferro fundido é previamente inspecionada, removendo-se poeira, graxa, óleo, ferrugem solta, partículas desprendidas e demais contaminantes que possam prejudicar a aderência da pintura. A preparação é realizada por escovamento, lixamento ou procedimento compatível com as condições da superfície.

Quando previsto na composição ou necessário ao sistema de pintura especificado, é aplicado fundo anticorrosivo compatível com o ferro fundido e com a tinta de acabamento, respeitando-se o intervalo de secagem recomendado pelo fabricante.

A tinta a óleo é preparada e diluída conforme as recomendações do fabricante e aplicada uniformemente sobre a superfície preparada, evitando-se escorrimentos, falhas, enrugamentos e excesso de material. São executadas as demãos previstas na composição, respeitando-se os intervalos de secagem entre elas.

Ao final, a superfície deve apresentar cobertura uniforme, acabamento contínuo e aderência adequada, sem manchas ou defeitos aparentes.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controlam-se as condições de preparação da superfície, compatibilidade dos materiais, uniformidade da aplicação, cobertura, aderência aparente, quantidade de demãos e acabamento final.

A verificação é realizada por inspeção visual e conferência das condições de aplicação e secagem. Serão aceitas as superfícies que apresentem pintura uniforme, sem falhas de cobertura, escorrimentos, descascamentos, bolhas ou pontos aparentes de corrosão.

Não serão aceitas superfícies com pintura irregular, baixa cobertura, excesso de material, escorrimentos, descascamentos, bolhas, contaminação ou falhas decorrentes de preparação inadequada.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição: metro quadrado (m²) de superfície de ferro fundido efetivamente preparada e pintada, conforme os critérios de medição da composição e aceita pela fiscalização.

Incluso no preço: preparação da superfície, remoção de impurezas e ferrugem solta, fornecimento e aplicação da tinta a óleo; fundo anticorrosivo quando integrante da composição, diluentes, materiais auxiliares, mão de obra, ferramentas, equipamentos e limpeza final.

Não serão medidos: tratamento anticorrosivo especial não previsto na composição, remoção de revestimentos existentes por métodos especiais, reparos ou recuperação de peças danificadas, retrabalhos decorrentes de falhas executivas, pintura executada em excesso ao quantitativo previsto, substituição de materiais por erro de execução e correções decorrentes de aplicação em desacordo com o projeto ou especificações do fabricante.

7.2.3 C0046 SEINFRA-S · ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO FURADO (19x19x39)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=19 cm (M2)**Referências Normativas**

ABNT NBR 15270-1 — Componentes cerâmicos — Blocos e tijolos para alvenaria — Requisitos.

ABNT NBR 8545 — Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos.

ABNT NBR 13281 — Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos — Requisitos.

ABNT NBR 7211 — Agregados para concreto — Requisitos.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

NR-06 (MTE) — Equipamento de Proteção Individual — EPI.

Materiais e Equipamentos

Materiais: blocos cerâmicos furados, dimensões de 19 x 19 x 39 cm, argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia, água e demais materiais auxiliares necessários ao assentamento.



Equipamentos: betoneira ou equipamento equivalente para preparo da argamassa, colher de pedreiro, desempenadeira, prumo, nível, linha de pedreiro, esquadro, trena, carrinho de mão, andaimes ou equipamentos de acesso quando necessários e demais ferramentas auxiliares.

EPI obrigatório: capacete de segurança, luvas de proteção, botas de segurança, óculos de proteção, cinturão de segurança com sistema de proteção contra quedas quando houver trabalho em altura e demais EPIs previstos na análise de risco.

Execução

A superfície de apoio é previamente limpa, regularizada e conferida quanto às cotas e alinhamentos previstos em projeto. Os blocos cerâmicos são selecionados, mantendo-se peças integras e adequadas ao assentamento. A argamassa mista é preparada com materiais e proporções compatíveis com a especificação do serviço.

A primeira fiada é assentada e cuidadosamente nivelada, servindo de referência para a execução das fiadas subsequentes. Os blocos são assentados com juntas de argamassa uniformes, mantendo-se o alinhamento, prumo, nivelamento e amarração entre as fiadas. Os encontros, cantos, vãos e demais pontos singulares são executados conforme o projeto.

Durante a execução, são realizados os ajustes necessários para manter a geometria da parede e evitar desalinhamentos ou desaprumos. As juntas são preenchidas adequadamente, evitando-se vazios que possam comprometer a estabilidade ou o desempenho da alvenaria. Ao final, a superfície é limpa, removendo-se excessos de argamassa.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controlam-se as dimensões e integridade dos blocos, qualidade da argamassa, espessura das juntas, alinhamento, prumo, nivelamento, amarração e dimensões finais da parede. A verificação é realizada por inspeção visual e conferência dimensional durante e após a execução.

Serão aceitas as alvenarias que apresentem blocos íntegros, assentamento uniforme, juntas adequadamente preenchidas, alinhamento, prumo e nivelamento compatíveis com o projeto e estabilidade adequada.

Não serão aceitas paredes com blocos excessivamente danificados, juntas com falhas significativas, desaprumos, desalinhamentos, irregularidades excessivas ou execução em desacordo com as dimensões e características previstas em projeto.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição: metro quadrado (m²) de alvenaria de bloco cerâmico furado, com espessura de 19 cm, efetivamente executada e aceita pela fiscalização.

Incluso no preço: fornecimento dos blocos cerâmicos, cimento, cal hidratada, areia e água para preparo da argamassa, preparo e aplicação da argamassa, assentamento dos blocos, cortes e ajustes necessários à execução, transporte interno, mão de obra, ferramentas, equipamentos e limpeza final da superfície.

Não serão medidos: revestimentos, chapisco, emboço ou reboco quando objeto de composições específicas, execução de vergas e contravergas quando objeto de composição própria, elementos estruturais de concreto, perdas decorrentes de falhas executivas, retrabalhos, demolições ou recomposições decorrentes de execução inadequada e quantitativos executados além dos previstos em projeto ou não aprovados pela fiscalização.

7.2.4 C0776 SEINFRA-S · CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)

Referências Normativas

ABNT NBR 7200 — Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas — Procedimento

ABNT NBR 13281 — Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos — Requisitos

ABNT NBR 7211 — Agregados para concreto — Especificação

NR-18 (MTE) — Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

Materiais e Equipamentos

Materiais:

Cimento Portland, areia natural sem peneiramento, água de amassamento e argamassa preparada no traço 1:3 (cimento e areia), destinada à execução de chapisco com espessura aproximada de 5 mm.

Equipamentos:

Betoneira ou equipamento para preparo da argamassa, colher de pedreiro, desempenadeira, recipientes para transporte da argamassa, mangueira para umedecimento da base, andaimes e ferramentas auxiliares de aplicação.

EPI obrigatório:



Capacete, luvas de proteção, óculos de segurança, calçado de segurança e máscara contra poeiras durante o preparo dos materiais.

Execução

A superfície da parede é previamente inspecionada quanto à estabilidade, limpeza e condições de aderência. São removidos poeira, resíduos de argamassa, óleos, desmoldantes, partículas soltas e quaisquer materiais que possam prejudicar a fixação do revestimento. Quando necessário, a base é umedecida de forma a reduzir a absorção excessiva de água pela superfície.

A argamassa de cimento e areia no traço 1:3 é preparada até a obtenção de mistura homogênea e aplicada diretamente sobre a base por lançamento mecânico ou manual, formando camada rugosa e contínua com espessura aproximada de 5 mm. A aplicação é executada de modo a proporcionar adequada aderência para as camadas subsequentes de revestimento, assegurando cobertura uniforme da superfície. Após a execução, o chapisco é mantido protegido contra ações que possam comprometer sua aderência ou integridade.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

São verificados a limpeza e preparação da base, a uniformidade da aplicação, a cobertura integral da superfície, a aderência do chapisco ao substrato e a regularidade do acabamento rugoso característico do serviço. Também são inspecionadas a homogeneidade da argamassa e a ausência de falhas de execução.

Não são aceitas áreas sem cobertura, deslocamentos, destacamentos, fissuras decorrentes de execução inadequada, acúmulos excessivos de argamassa, superfícies pulverulentas ou quaisquer defeitos que comprometam a aderência das camadas subsequentes de revestimento.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição

Metro quadrado (m²) de chapisco efetivamente executado, medido pela área de parede revestida conforme projeto, sem desconto de vãos de pequenas dimensões conforme critérios de medição adotados pela fiscalização.

Incluso no preço

Fornecimento de cimento, areia, água, preparo da argamassa, limpeza e umedecimento da base, aplicação do chapisco, transporte interno de materiais, mão de obra, equipamentos, andaimes de pequeno porte, ferramentas, limpeza final e todos os serviços necessários à completa execução do revestimento.

Não serão medidos

Retrabalhos decorrentes de falhas de execução, recomposição de áreas danificadas por ações da contratada, perdas de materiais, correções por deficiência de aderência, quantitativos executados fora das áreas previstas em projeto e serviços não aprovados pela fiscalização.

7.2.5 C3028 SEINFRA-S · REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3 (M2)

Referências Normativas

ABNT NBR 7200 — Execução de revestimento de paredes e tetos com argamassas inorgânicas

ABNT NBR 13281 — Argamassa para assentamento e revestimento — Requisitos

ABNT NBR 13749 — Revestimento de paredes e tetos — Execução

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção

Materiais e Equipamentos

Materiais: argamassa de cimento e areia peneirada no traço 1:3 (cimento:areia), água potável e materiais auxiliares para acabamento e regularização da superfície.

Equipamentos: desempenadeira de madeira e metálica, colher de pedreiro, esponja para acabamento, régua de alumínio, nível, trena, taliscas, betoneira ou misturador e ferramentas auxiliares de aplicação.

EPI obrigatório: luvas de proteção, óculos de proteção, capacete, botas de segurança e máscara contra poeiras.

Execução

O reboco é executado sobre o emboço previamente curado e limpo, garantindo superfície isenta de poeira, partículas soltas ou falhas de aderência. A argamassa é aplicada em camada fina e uniforme, promovendo o acabamento final da parede. Utiliza-se desempenadeira para regularização da superfície, eliminando ondulações e imperfeições, seguida de acabamento fino com esponja ou desempenho adequado conforme padrão especificado. O resultado deve ser uma superfície lisa e pronta para pintura ou revestimento final.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação



Gilca Paula Silva Segundo

ORDENADORA DE DESPESAS DA SECRETARIA DE
INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

Controlam-se a planicidade da superfície, o acabamento final, a aderência ao emboço e a ausência de fissuras, bolhas ou ondulações. A verificação é realizada por inspeção visual e conferência com régua de alumínio. Não serão aceitas superfícies com irregularidades, destacamentos, trincas ou acabamento inadequado ao padrão especificado.

Crêterios de Medição e Pagamento

Unidade de medição: metro quadrado (m²) de reboco executado com argamassa de cimento e areia traço 1:3.

Incluso no preço: preparo da argamassa, aplicação, acabamento fino, regularização, mão de obra, equipamentos, ferramentas e limpeza final.

Não serão medidos: retrabalhos decorrentes de falhas executivas, correções de imperfeições fora de tolerância e áreas não aprovadas pela fiscalização.

**7.2.6 CPUE-16 PRÓPRIA · LETREIRO EM ACM NO ACESSO DA CIDADE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (CONJ)****Referências Normativas**

ABNT NBR 9050 — Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, quando aplicável à comunicação visual.

ABNT NBR 15575 — Edificações habitacionais — Desempenho, quando aplicável aos elementos de acabamento.

ABNT NBR 6123 — Forças devidas ao vento em edificações, quando aplicável ao dimensionamento e à fixação do letreiro exposto às ações do vento.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

NR-06 (MTE) — Equipamento de Proteção Individual — EPI.

Materiais e Equipamentos

Materiais: letreiro em ACM (alumínio composto), com espessura, dimensões, cores, acabamento e composição gráfica definidos em projeto, incluindo estrutura auxiliar quando prevista, perfis, chapas, elementos de fixação, buchas, parafusos, adesivos, espaçadores e demais acessórios necessários à instalação.

Equipamentos: ferramentas manuais para medição, marcação e montagem, furadeira, brocas compatíveis com o substrato, parafusadeira, nível, trena, esquadro, equipamentos para movimentação e posicionamento das peças e demais equipamentos auxiliares necessários à execução.

EPI obrigatório: capacete de segurança, luvas de proteção, botas de segurança, óculos de proteção, colete refletivo, cinturão de segurança com sistema de proteção contra quedas quando houver trabalho em altura e demais EPIs previstos na análise de risco.

Execução

O local destinado à instalação é previamente conferido, verificando-se as dimensões, condições da superfície, posicionamento, alinhamento e interferências existentes. As superfícies de apoio são limpas e preparadas, removendo-se poeira, partículas soltas, gordura ou outros elementos que possam prejudicar a instalação.

O letreiro em ACM é conferido quanto às dimensões, acabamento, cores, composição gráfica e demais características previstas em projeto. A posição de instalação é previamente marcada, garantindo-se o correto alinhamento, nivelamento, espaçamento e posicionamento em relação ao acesso da cidade.

A estrutura ou os elementos de fixação são instalados de forma compatível com o substrato e com as características do letreiro. As chapas e elementos em ACM são posicionados e fixados cuidadosamente, evitando-se deformações, riscos, amassamentos ou danos ao acabamento.

As emendas, encontros e arremates são executados de forma uniforme, mantendo-se a continuidade visual do conjunto. Após a fixação, são realizados os ajustes necessários e a limpeza das superfícies, deixando-se o letreiro devidamente alinhado, firme e com acabamento final adequado.

Quando houver necessidade de trabalho em altura, a execução deverá observar os procedimentos de segurança aplicáveis e utilizar sistema adequado de proteção contra quedas.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controlam-se as dimensões, espessura e acabamento do ACM, composição gráfica, cores, alinhamento, nivelamento, posicionamento, estabilidade e qualidade das fixações.

A verificação é realizada por inspeção visual e conferência dimensional, comparando-se o letreiro instalado com o projeto ou modelo aprovado.

Serão aceitos os serviços que apresentem letreiro íntegro, corretamente posicionado, alinhado, nivelado e firmemente fixado, com acabamento uniforme e sem danos aparentes.

Não serão aceitos elementos amassados, riscados, deformados, desalinhados, com fixações inadequadas, folgas excessivas, emendas aparentes incompatíveis ou acabamento diferente do especificado.

CrITÉRIOS de Medição e Pagamento

Unidade de medição: unidade (un) de letreiro em ACM efetivamente fornecido, instalado e aceito pela fiscalização.

Incluso no preço: fornecimento do letreiro em ACM, elementos de fixação, estrutura e acessórios auxiliares integrantes da composição, transporte, movimentação, montagem, posicionamento, alinhamento, nivelamento, fixação, arremates, limpeza final, mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários à execução.

Não serão medidos: execução ou recuperação do substrato quando objeto de composição específica, estruturas de fundação ou suporte não integrantes da composição, iluminação do letreiro quando objeto de composição própria, instalações elétricas associadas quando objeto de composição específica, substituição de peças danificadas por falhas de transporte ou instalação, retrabalhos e quantitativos executados além dos previstos em projeto ou não aprovados pela fiscalização.



7.2.7 93358 SINAPI-S · ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024 (M3)

Conforme especificado no item 5.8.11.

7.2.8 96619 SINAPI-S · LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024 (M2)

Conforme especificado no item 5.8.12.

7.2.9 96535 SINAPI-S · FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024 (M2)

Conforme especificado no item 5.8.13.

7.2.10 96545 SINAPI-S · ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 (KG)

Referências Normativas

ABNT NBR 7480 — Aço destinado às armaduras para estruturas de concreto armado — Requisitos.

ABNT NBR 6118 — Projeto de estruturas de concreto.

ABNT NBR 14931 — Execução de estruturas de concreto — Procedimento.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

Materiais e Equipamentos

Materiais

Barras de aço CA-50, com diâmetro nominal de 8,0 mm, destinadas à montagem da armadura do bloco de fundação.

Arame recozido para amarração das barras.

Espaçadores adequados à manutenção do cobrimento especificado em projeto.

Equipamentos

Bancada ou superfície apropriada para corte e montagem das barras.

Ferramentas manuais para corte, dobra, posicionamento e amarração.

Equipamentos de corte e dobra de armaduras, quando necessários.

EPI obrigatório

Capacete de segurança, calçado de segurança, luvas de proteção, óculos de segurança e vestimenta de proteção adequada às atividades de corte e montagem das armaduras.

Execução

As barras de aço são conferidas quanto ao diâmetro, integridade e características especificadas para a armadura do bloco.

As barras são cortadas e dobradas conforme as dimensões, formas e posições indicadas no projeto estrutural.

Os elementos da armadura são montados e posicionados de acordo com o detalhamento estrutural, mantendo-se os espaçamentos, comprimentos, dobras e demais características geométricas previstas.

As barras são amarradas nos pontos necessários com arame recozido, garantindo estabilidade suficiente para impedir deslocamentos durante a montagem e a concretagem.

A armadura é apoiada sobre espaçadores apropriados, mantendo-se o cobrimento nominal especificado em projeto. Os espaçadores são distribuídos de maneira a evitar o contato direto da armadura com a superfície de apoio ou com as fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura é inspecionada, verificando-se sua posição, dimensões, espaçamentos, amarrações, cobrimento e estabilidade.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controle

São conferidos o diâmetro nominal de 8,0 mm, o tipo do aço CA-50, as dimensões, formas, espaçamentos, quantidade e posicionamento das barras conforme o projeto estrutural.

São verificadas as amarrações, a estabilidade do conjunto e o cobrimento proporcionado pelos espaçadores.

Também é observada a integridade das barras, verificando-se a ausência de danos que possam comprometer sua utilização.

Aceitação

A armadura é aceita quando apresenta tipo e diâmetro especificados, geometria, quantidade, posicionamento, espaçamentos e cobrimento compatíveis com o projeto estrutural.

Não são aceitas barras com diâmetro incompatível, posicionamento incorreto, amarrações insuficientes, deformações não previstas ou cobrimento inadequado.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição

A medição é realizada em quilograma (kg), correspondente à massa de aço CA-50 de 8,0 mm efetivamente montada e aceita, conforme os quantitativos e detalhamentos do projeto estrutural.

Incluso no preço

Estão incluídos o fornecimento das barras de aço CA-50 de 8,0 mm, arame recozido, espaçadores, mão de obra, corte, dobra, montagem, posicionamento, amarração e demais operações necessárias à execução da armadura.

Não serão medidos

Não são medidos separadamente perdas de aço decorrentes de cortes, sobras, erros de montagem, retrabalhos, substituição de barras danificadas durante a execução ou quantidades instaladas além das previstas em projeto.

A concretagem, as fôrmas e demais serviços não contemplados pela montagem da armadura não são medidos neste item.

7.2.11 96544 SINAPI-S - ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 (KG)

Referências Normativas

ABNT NBR 6118 — Projeto de estruturas de concreto — Procedimento.

ABNT NBR 14931 — Execução de estruturas de concreto — Procedimento.

ABNT NBR 7480 — Aço destinado às armaduras para estruturas de concreto armado — Requisitos.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

NR-06 (MTE) — Equipamento de Proteção Individual — EPI.

Materiais e Equipamentos

Materiais: aço CA-50 com diâmetro nominal de 6,3 mm, conforme especificação do projeto, incluindo arame recozido e demais materiais auxiliares necessários à montagem e fixação da armadura.

Equipamentos: ferramentas manuais para corte, dobra, montagem e amarração das barras, bancada ou dispositivo para preparação das armaduras, trena, gabaritos e demais equipamentos auxiliares necessários à execução.

EPI obrigatório: capacete de segurança, luvas de proteção, botas de segurança, óculos de proteção e demais EPIs previstos na análise de risco.

Execução



As barras de aço são previamente conferidas quanto ao diâmetro, condições de conservação e características especificadas em projeto. O aço CA-50 de 6,3 mm é cortado e dobrado conforme as dimensões, formatos e posições indicados no detalhamento estrutural. As barras são posicionadas no bloco de fundação respeitando-se o espaçamento, cobrimento, transpasse e demais condições estabelecidas em projeto.

A montagem é realizada com amarração adequada das barras, utilizando-se arame recozido ou sistema equivalente, garantindo-se a estabilidade da armadura durante as etapas posteriores de execução. São utilizados espaçadores compatíveis quando necessários, assegurando o cobrimento especificado e evitando o contato direto da armadura com o solo ou as fôrmas.

Ao final da montagem, a armadura é conferida quanto ao posicionamento, dimensões, espaçamentos, cobrimento e firmeza das amarrações, permanecendo liberada para a etapa de concretagem somente após a inspeção.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controlam-se o tipo e diâmetro do aço, as dimensões e formatos das barras, quantidade, espaçamento, posicionamento, cobrimento, comprimento de ancoragem e condições das amarrações, conforme projeto estrutural.

A verificação é realizada por inspeção visual, conferência dimensional e análise dos certificados ou documentos de identificação do aço quando previstos. Serão aceitas as armaduras que apresentem aço CA-50 de 6,3 mm compatível com o especificado, corretamente cortado, dobrado, posicionado e amarrado, com cobrimento e espaçamentos conforme projeto.

Não serão aceitas barras com corrosão prejudicial, dimensões ou formatos incompatíveis, armaduras deslocadas, amarrações insuficientes, cobrimento inadequado ou montagem executada em desacordo com o detalhamento estrutural.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição: quilograma (kg) de armadura em aço CA-50 de 6,3 mm efetivamente montada e aceita pela fiscalização, conforme o peso teórico das barras previsto em projeto.

Incluso no preço: fornecimento do aço CA-50 de 6,3 mm, corte, dobra, montagem, posicionamento, amarração, arame recozido, espaçadores quando integrantes da composição, perdas previstas, mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários à execução.

Não serão medidos: concreto do bloco, fôrmas, escavações, reaterros ou demais serviços não integrantes da composição, perdas decorrentes de cortes ou montagem inadequados além das previstas na composição, retrabalhos decorrentes de falhas executivas, substituição de barras por erro de execução, quantitativos executados além dos previstos em projeto e armaduras não aprovadas pela fiscalização.

7.2.12 96557 SINAPI-S · CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024 (M3)

Conforme especificado no item 5.7.5.

7.2.13 93382 SINAPI-S · REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 (M3)

Conforme especificado no item 5.7.7.

7.2.14 100974 SINAPI-S · CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_02/2026 (M3)

Conforme especificado no item 3.1.2.

7.2.15 95875 SINAPI-S · TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026 (M3XKM)

Conforme especificado no item 2.4.12.

7.2.16 C2989 SEINFRA-S · ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA (M3)

Conforme especificado no item 3.1.4.

F. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DA VIA




Gilca Paula Silva Segundo
ORDENADORA DE DESPESAS DA SECRETARIA DE
INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
do Município de Aracati



8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

8.1 ELETRODUTOS E E CONEXÕES

8.1.1 C3617 SEINFRA-S · DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=1 1/4", INCLUSIVE CONEXÕES (M)

Conforme especificação aplicável às instalações elétricas.

Duto flexível em polietileno de alta densidade (PEAD), diâmetro nominal de 1 1/4", destinado à proteção mecânica e ao encaminhamento de condutores elétricos, conforme traçado previsto em projeto.

A instalação deve assegurar a continuidade da infraestrutura, respeitando os raios mínimos de curvatura do duto, as condições de acomodação no local de aplicação e a desobstrução do trecho para posterior passagem dos condutores.

Medição por metro (m) de duto efetivamente instalado.

8.1.2 C3618 SEINFRA-S · DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=1 1/2", INCLUSIVE CONEXÕES (M)

Referências Normativas

ABNT NBR 15715 — Sistemas de dutos corrugados de polietileno para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações.

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão.

ABNT NBR IEC 61386 — Sistemas de eletrodutos para instalações elétricas.

NR-18 (MTE) — Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

Materiais e Equipamentos

Materiais: duto flexível corrugado em PEAD (polietileno de alta densidade) com diâmetro nominal de 1 1/2", luvas, adaptadores, curvas, conectores e demais acessórios necessários à completa interligação da infraestrutura.

Equipamentos: ferramentas de corte, equipamentos para abertura e fechamento de valas quando aplicável, guias de passagem, ferramentas de montagem e instrumentos auxiliares de alinhamento e posicionamento.

EPI obrigatório: capacete, luvas de proteção, óculos de segurança, botas de segurança e demais equipamentos compatíveis com as condições de trabalho.

Execução

O duto é instalado nos percursos definidos em projeto, podendo ser aplicado em trechos enterrados, embutidos ou aparentes, conforme a finalidade da infraestrutura. O lançamento é realizado de forma contínua, evitando deformações, estrangulamentos ou danos que possam dificultar a passagem futura dos cabos.

As conexões são executadas mediante utilização de acessórios compatíveis com o sistema, assegurando continuidade mecânica, alinhamento e adequada proteção dos condutores. Ao término da instalação, o duto deve permanecer desobstruído, com percurso regular e condições adequadas para a enfição dos cabos previstos em projeto.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

São verificados o diâmetro nominal do duto, a integridade do material, a correta execução das conexões, o alinhamento do percurso, o raio das curvas e a inexistência de obstruções internas.

Não serão aceitos dutos amassados, rompidos, estrangulados, com conexões deficientes, desalinhamentos excessivos ou qualquer condição que prejudique a passagem, proteção ou manutenção dos cabos.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição: metro (m) de duto efetivamente instalado, medido ao longo do eixo do percurso executado.

Incluso no preço: fornecimento do duto flexível em PEAD de 1 1/2", conexões, luvas, adaptadores, acessórios de montagem, posicionamento, fixação quando aplicável, mão de obra, equipamentos e todos os serviços necessários à completa execução do item.

Não serão medidos: cabos, caixas de passagem, escavações medidas em itens próprios, reaterros medidos separadamente, recomposições de pavimentos, retrabalhos decorrentes de falhas executivas e quantitativos executados sem aprovação da fiscalização.

8.1.3 C3619 SEINFRA-S · DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=2", INCLUSIVE CONEXÕES (M)

Referências Normativas

ABNT NBR 15715 — Sistemas de dutos corrugados de polietileno de alta densidade (PEAD) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão

NR-18 (MTE) — Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção



Materiais e Equipamentos

Materiais:

Duto flexível corrugado em polietileno de alta densidade (PEAD) com diâmetro nominal de 2 polegadas, luvas de emenda e fita adesiva apropriada para vedação.

Equipamentos:

Ferramentas manuais para corte, guia de puxamento (passa-fio) e equipamentos leves para escavação (quando enterrado).

EPI obrigatório:

Capacete, óculos de segurança, luvas de proteção mecânica e calçado de segurança com biqueira de aço.

Execução

A vala ou o caminho da infraestrutura é preparado e regularizado conforme as cotas de projeto, garantindo a eliminação de pedras ou objetos pontiagudos que possam perfurar o duto. O duto flexível em PEAD de 2 polegadas é desenrolado e posicionado ao longo do trajeto, evitando-se curvas acentuadas que superem o raio mínimo de curvatura especificado pelo fabricante.

As emendas entre os lances de duto são executadas utilizando-se luvas de acoplamento apropriadas, devidamente vedadas com fita adesiva para impedir a entrada de água, terra ou nata de cimento durante o reaterro ou concretagem. As extremidades livres do duto permanecem tamponadas durante a execução da obra até o momento da passagem dos cabos.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controle

A fiscalização realiza a inspeção visual ao longo de todo o caminhamento do duto para verificar o alinhamento, o raio das curvas e a integridade das emendas. É efetuado o teste de desobstrução (passagem de guia ou gabarito) antes do fechamento das valas ou da concretagem para garantir o livre caimento interno.

Aceitação

Não são aceitos dutos em PEAD com amassamentos, furos, rasgos ou estrangulamentos na seção transversal. São rejeitadas emendas frouxas, sem vedação, ou tubulações instaladas em profundidades e alinhamentos divergentes dos estabelecidos no projeto executivo.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição

Metro (m) de duto flexível em PEAD instalado, medido linearmente ao longo do eixo da tubulação assentada.

Incluso no preço

Fornecimento do duto em PEAD de 2 polegadas, luvas de emenda, fita de vedação, mão de obra para desenrolamento, corte, posicionamento e acoplamento, além do uso de ferramentas manuais e limpeza da área.

Não serão medidos

Trechos com diâmetro ou especificações diferentes do projeto, comprimentos excedentes por erro de corte da contratada e tubulações obstruídas ou danificadas durante a execução dos serviços.

8.1.4 C1186 SEINFRA-S · ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4") (M)

Referências Normativas

ABNT NBR 15465 — Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão — Requisitos de desempenho.

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão.

NR-10 (MTE) — Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

Materiais e Equipamentos

Materiais

Eletroduto rígido de PVC roscável, diâmetro nominal de 25 mm (3/4"), adequado à proteção mecânica e acomodação dos condutores da instalação elétrica.

Conexões, luvas, buchas, arruelas e demais acessórios de PVC compatíveis com o sistema de eletrodutos roscáveis.

Elementos auxiliares para fixação e sustentação do eletroduto, quando necessários.

Equipamentos

Ferramentas manuais para medição, corte, roscagem, montagem e fixação.

Equipamentos auxiliares para abertura e preparação dos pontos de instalação, quando necessários.

EPI obrigatório

Capacete de segurança, calçado de segurança, luvas de proteção, óculos de segurança e demais EPIs compatíveis com as atividades executadas. Em intervenções próximas a instalações elétricas energizadas, são utilizados EPIs e procedimentos específicos para trabalho em eletricidade.

Execução

O percurso do eletroduto é previamente definido conforme o projeto elétrico, verificando-se os pontos de entrada, saída, mudanças de direção e interferências com outros sistemas.

Os eletrodutos são medidos e cortados nos comprimentos necessários, mantendo-se as extremidades perpendiculares ao eixo da peça e livres de rebarbas.

As rosca são executadas ou ajustadas nas extremidades quando necessário, preservando-se a integridade do eletroduto e garantindo compatibilidade com as conexões utilizadas.

Os trechos são montados mediante o emprego de luvas, curvas e demais conexões compatíveis, mantendo-se a continuidade do sistema e evitando esforços excessivos sobre as peças.

O eletroduto é fixado e alinhado ao longo do percurso, com espaçamento entre pontos de fixação suficiente para impedir deslocamentos, deformações ou perda de alinhamento.

Nas mudanças de direção, são utilizados acessórios apropriados, evitando-se curvas excessivamente fechadas que possam dificultar a futura passagem dos condutores.

Após a montagem, as extremidades são mantidas protegidas contra a entrada de materiais estranhos até a instalação dos componentes subsequentes.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controle

São verificados o diâmetro nominal, tipo e integridade dos eletrodutos, além do alinhamento, continuidade, fixação e compatibilidade das conexões.

Também são verificadas as extremidades, observando-se a ausência de rebarbas, esmagamentos, trincas ou deformações que possam prejudicar a passagem dos condutores.

Aceitação

O serviço é aceito quando os eletrodutos apresentam diâmetro de 25 mm (3/4"), estão íntegros, corretamente montados, alinhados e firmemente fixados.

Não são aceitos trechos com trincas, esmagamentos, conexões incompatíveis, descontinuidades, fixação insuficiente ou condições que possam dificultar a passagem dos condutores.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição

A medição é realizada em metro (m), correspondente ao comprimento de eletroduto efetivamente instalado e aceito.

Incluso no preço

Estão incluídos o fornecimento dos eletrodutos de PVC roscáveis de 25 mm (3/4"), conexões e acessórios necessários à montagem, materiais auxiliares, mão de obra, corte, preparação das extremidades, montagem, fixação, alinhamento e acabamento.

Não serão medidos



Não são medidos separadamente perdas de eletrodutos decorrentes de cortes ou erros de instalação, retrabalhos, substituição de peças danificadas e quantidades instaladas além dos limites previstos em projeto.

A instalação dos condutores elétricos, caixas, dispositivos e demais componentes da instalação elétrica não é medida neste item.

8.1.5 C1187 SEINFRA-S · ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1") (M)

Referências Normativas

ABNT NBR 15465 — Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão

NR-18 (MTE) — Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção



Materiais e Equipamentos

Materiais:

Eletroduto de PVC rígido roscável com diâmetro de 32 mm (1 polegada), luvas de emenda roscáveis, curvas de PVC de 90 ou 45 graus (quando necessárias) e fita veda-rosca ou adesivo plástico apropriado.

Equipamentos:

Tarraxa para abertura de roscas em PVC, arco de serra manual, trena, nível bolha, prumo e ferramentas manuais.

EPI obrigatório:

Capacete, óculos de segurança, luvas de proteção mecânica e calçado de segurança.

Execução

As linhas de caminhamento da tubulação são marcadas nas superfícies estruturais de acordo com o projeto. Os eletrodutos de PVC de 32 mm são cortados no comprimento necessário em seção transversal reta, removendo-se todas as rebarbas internas com lixa ou limitador para proteger a isolamento dos cabos.

A abertura de novas roscas nas extremidades cortadas é executada com o auxílio de tarraxa mecânica manual. As conexões e emendas são rosqueadas firmemente utilizando-se fita veda-rosca para garantir a estanqueidade do sistema. A fixação dos eletrodutos aparentes é feita por meio de abraçadeiras espaçadas conforme as normas do fabricante, enquanto os trechos embutidos são fixados magneticamente ou quimicamente antes do reboco ou concretagem.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controle

A fiscalização realiza a conferência do alinhamento vertical e horizontal, do prumo e do espaçamento entre as abraçadeiras de suporte. É inspecionada visualmente a integridade de todas as juntas roscadas e executado o teste de desobstrução interna por meio da passagem de guia puxadora de cabos.

Aceitação

Não são aceitos eletrodutos de PVC com fissuras, trincas, esmagamentos ou dobras feitas a quente sem o uso de mola apropriada. São rejeitadas tubulações desalinhadas, conexões frouxas ou sem rosca e instalações que apresentem obstruções internas.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição

Metro (m) de eletroduto de PVC instalado, medido linearmente ao longo do eixo da tubulação montada.

Incluso no preço

Fornecimento do eletroduto de PVC roscável de 32 mm, conexões, luvas, abraçadeiras de fixação, fita veda-rosca, mão de obra para corte, abertura de rosca, montagem e fixação, além de ferramentas e limpeza da área.

Não serão medidos

Comprimentos excedentes por erro de corte da contratada, trechos com diâmetro em desacordo com o projeto e substituições de tubulações danificadas ou obstruídas durante a concretagem e acabamento.

Gilca Paula Silva Segundo

ORDENADORA DE DESPESAS DA SECRETARIA DE
INVESTIMENTOS E DESENVOLVIMENTO URBANO

8.1.6 C1020 SEINFRA-S · CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4") (UN)**Referências Normativas**

ABNT NBR 15465 — Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão — Requisitos de desempenho.

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão.

NR-10 (MTE) — Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

Materiais e Equipamentos**Materiais**

Curva de PVC rígido roscável para eletroduto, diâmetro nominal de 25 mm (3/4"), compatível com o eletroduto utilizado na instalação.

Luvas, adaptadores e demais acessórios necessários à conexão da curva ao sistema, quando aplicável.

Materiais auxiliares para fixação e sustentação do conjunto.

Equipamentos

Ferramentas manuais para medição, montagem, ajuste e fixação.

Equipamentos auxiliares para instalação e posicionamento dos eletrodutos, quando necessários.

EPI obrigatório

Capacete de segurança, calçado de segurança, luvas de proteção e óculos de segurança. Em atividades próximas a instalações elétricas, devem ser observados os procedimentos e equipamentos de proteção aplicáveis ao serviço.

Execução

A posição da curva é definida de acordo com o percurso previsto para o eletroduto, observando-se os pontos de mudança de direção e as interferências com os demais sistemas.

A curva de PVC é instalada de forma a proporcionar mudança gradual de direção, mantendo a continuidade interna do eletroduto e evitando redução significativa da seção útil para passagem dos condutores.

As extremidades da curva são conectadas aos trechos de eletroduto por meio de conexões roscáveis compatíveis, garantindo encaixe adequado e continuidade do sistema.

As conexões são montadas sem aplicação de esforços excessivos que possam provocar trincas, deformações ou danos às peças.

Após a instalação, o conjunto é alinhado e fixado adequadamente, evitando deslocamentos durante a passagem dos condutores e demais etapas da instalação.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação**Controle**

São verificadas as dimensões, o diâmetro nominal de 25 mm (3/4"), a integridade da curva, a compatibilidade das rosas e a correta conexão aos trechos de eletroduto.

Também é verificada a continuidade interna do sistema, observando-se a inexistência de obstruções, esmagamentos ou deformações.

Aceitação

A curva é aceita quando apresenta diâmetro e características compatíveis com o eletroduto especificado, encontra-se corretamente conectada, alinhada e firmemente instalada.

Não são aceitas peças trincadas, deformadas, com rosas danificadas, conexões frouxas ou posicionadas de forma a prejudicar a passagem dos condutores.

Critérios de Medição e Pagamento**Unidade de medição**

A medição é realizada em unidade (un), correspondente a cada curva de PVC roscável de 25 mm (3/4") efetivamente instalada e aceita.

Incluso no preço

Estão incluídos o fornecimento da curva de PVC roscável de 25 mm (3/4"), acessórios e materiais auxiliares necessários à conexão, mão de obra, montagem, ajustes, posicionamento, fixação e acabamento.

Não serão medidos

Não são medidos separadamente perdas de peças, substituições decorrentes de danos durante a instalação, retrabalhos e acessórios auxiliares necessários à montagem da curva.



A instalação dos eletrodutos, condutores elétricos, caixas e demais componentes da instalação não é medida neste item.

8.1.7 C1021 SEINFRA-S · CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1") (UN)

Referências Normativas

ABNT NBR 15465 — Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão — Requisitos de desempenho.

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão.

NR-10 (MTE) — Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

Materiais e Equipamentos

Materiais

Curva de PVC rígido roscável para eletroduto, diâmetro nominal de 32 mm (1"), compatível com os eletrodutos e acessórios utilizados na instalação.

Materiais e acessórios auxiliares necessários à conexão e fixação da curva.

Equipamentos

Ferramentas manuais para medição, montagem, ajuste e fixação.

Equipamentos auxiliares para posicionamento dos eletrodutos, quando necessários.

EPI obrigatório

Capacete de segurança, calçado de segurança, luvas de proteção e óculos de segurança. Em atividades próximas a instalações elétricas, devem ser observados os procedimentos e equipamentos de proteção aplicáveis ao serviço.

Execução

A posição da curva é definida conforme o percurso previsto para o eletroduto, considerando os pontos de mudança de direção e as interferências existentes.

A curva de PVC rígido roscável de 32 mm (1") é instalada de modo a proporcionar mudança de direção adequada, preservando a continuidade interna do sistema e a seção útil necessária para a passagem dos condutores.

As extremidades são conectadas aos trechos de eletroduto por meio de conexões roscáveis compatíveis, garantindo encaixe adequado e continuidade mecânica.

A montagem é realizada sem esforços excessivos que possam provocar trincas, deformações ou danos às peças.

Após a conexão, a curva é devidamente posicionada, alinhada e fixada, evitando deslocamentos durante as etapas posteriores da instalação.

As extremidades do sistema são mantidas protegidas contra a entrada de materiais estranhos até a instalação dos condutores.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controle

São verificados o diâmetro nominal de 32 mm (1"), a integridade da peça, as condições das roscas e a compatibilidade das conexões.

Também é verificada a continuidade interna do eletroduto, garantindo que não existam obstruções, esmagamentos ou deformações que possam dificultar a passagem dos condutores.

Aceitação

A curva é aceita quando apresenta dimensões e características compatíveis com o sistema, encontra-se corretamente conectada, alinhada, fixada e sem danos que prejudiquem sua função.

Não são aceitas peças trincadas, deformadas, com roscas danificadas, conexões inadequadas ou instaladas de maneira que comprometa a passagem dos condutores.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição

A medição é realizada em unidade (un), correspondente a cada curva de PVC roscável de 32 mm (1") efetivamente instalada e aceita.

Incluso no preço

Estão incluídos o fornecimento da curva de PVC roscável de 32 mm (1"), acessórios e materiais auxiliares necessários à conexão, mão de obra, montagem, ajustes, posicionamento, fixação e acabamento.

Não serão medidos



Não são medidos separadamente perdas de peças, substituições decorrentes de danos durante a instalação, retrabalhos e materiais auxiliares necessários à instalação da curva.

A instalação dos condutores elétricos, caixas e demais componentes da instalação elétrica não é medida neste item.



8.1.8 C1709 SEINFRA-S · LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4") (UN)

Referências Normativas

ABNT NBR 15465 — Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão — Requisitos de desempenho.

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão.

NR-10 (MTE) — Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

Materiais e Equipamentos

Materiais

Luva de PVC rígido roscável para eletroduto, diâmetro nominal de 25 mm (3/4"), compatível com os eletrodutos utilizados na instalação.

Material auxiliar necessário à montagem e fixação da conexão.

Equipamentos

Ferramentas manuais para corte, ajuste, montagem e aperto das conexões.

Equipamentos auxiliares para posicionamento e alinhamento dos eletrodutos, quando necessários.

EPI obrigatório

Capacete de segurança, calçado de segurança, luvas de proteção e óculos de segurança. Em atividades próximas a instalações elétricas, são observados os procedimentos e equipamentos de proteção aplicáveis ao serviço.

Execução

A luva é posicionada no ponto de união entre dois trechos de eletroduto PVC roscável de 25 mm (3/4").

As extremidades dos eletrodutos são previamente conferidas, mantendo-se as roscas integras, limpas e livres de rebarbas ou materiais que possam prejudicar a conexão.

Os trechos de eletroduto são introduzidos nas extremidades roscadas da luva e apertados de maneira uniforme, garantindo conexão firme e continuidade do sistema.

O aperto é realizado sem aplicação de força excessiva que possa danificar as roscas ou provocar fissuras e deformações na luva ou nos eletrodutos.

Após a montagem, a conexão é alinhada com os trechos adjacentes, evitando-se esforços laterais ou desalinhamentos que possam comprometer a continuidade do eletroduto.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controle

São verificadas as dimensões e o diâmetro nominal da luva, a integridade das roscas e a compatibilidade com os eletrodutos conectados.

Também é verificada a continuidade do percurso interno, garantindo ausência de obstruções, deformações ou desalinhamentos que possam dificultar a passagem dos condutores.

Aceitação

A luva é aceita quando apresenta diâmetro nominal de 25 mm (3/4"), roscas integras e conexão firme com os trechos de eletroduto.

Não são aceitas conexões frouxas, roscas danificadas, peças trincadas ou deformadas, desalinhamentos significativos ou qualquer condição que comprometa a continuidade do sistema.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição

A medição é realizada em unidade (un), correspondente a cada luva de PVC roscável de 25 mm (3/4") efetivamente instalada e aceita.

Incluso no preço

Estão incluídos o fornecimento da luva de PVC roscável de 25 mm (3/4"), materiais auxiliares, mão de obra, montagem, aperto, alinhamento, ajustes e acabamento da conexão.

Não serão medidos

Não são medidos separadamente perdas de peças, substituições decorrentes de danos durante a instalação, retrabalhos provocados por montagem inadequada e materiais auxiliares necessários à execução da conexão.

A instalação dos eletrodutos, condutores elétricos, caixas e demais componentes da instalação elétrica não é medida neste item.

8.1.9 C1710 SEINFRA-S · LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1") (UN)**Referências Normativas**

ABNT NBR 15465 — Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão — Requisitos.

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão.

NR-10 (MTE) — Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

Materiais e Equipamentos**Materiais**

Luva de PVC rígido roscável para eletroduto, diâmetro nominal de 32 mm (1"), compatível com os eletrodutos utilizados na instalação.

Materiais auxiliares necessários à montagem e ao correto posicionamento da conexão.

Equipamentos

Ferramentas manuais para ajuste, montagem e aperto das conexões.

Equipamentos auxiliares para alinhamento e posicionamento dos eletrodutos, quando necessários.

EPI obrigatório

Capacete de segurança, calçado de segurança, luvas de proteção e óculos de segurança. Em atividades próximas a instalações elétricas, são observados os procedimentos e equipamentos de proteção aplicáveis ao serviço.

Execução

A luva é posicionada no ponto de união entre dois trechos de eletroduto PVC roscável de 32 mm (1").

As extremidades dos eletrodutos são previamente verificadas, permanecendo as roscas limpas, íntegras e livres de rebarbas ou materiais que possam dificultar o encaixe.

Os trechos de eletroduto são introduzidos nas extremidades roscadas da luva e apertados de maneira uniforme, garantindo conexão firme e continuidade mecânica do sistema.

O aperto é realizado sem aplicação de força excessiva, evitando danos às roscas, fissuras ou deformações nos componentes.

Após a montagem, a conexão é alinhada com os trechos adjacentes, evitando esforços laterais e desalinhamentos que possam comprometer a continuidade do eletroduto.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação**Controle**

São verificadas as dimensões, o diâmetro nominal de 32 mm (1"), a integridade das roscas e a compatibilidade da luva com os eletrodutos conectados.

Também é verificada a continuidade interna do sistema, garantindo que não existam obstruções ou deformações que possam dificultar posteriormente a passagem dos condutores.

Aceitação

A conexão é aceita quando apresenta diâmetro nominal de 32 mm (1"), roscas íntegras, encaixe adequado e união firme entre os trechos de eletroduto.

Não são aceitas peças trincadas, deformadas, com roscas danificadas, conexões frouxas ou desalinhamentos que comprometam a continuidade do sistema.

Critérios de Medição e Pagamento**Unidade de medição**

A medição é realizada em unidade (un), correspondente a cada luva de PVC roscável de 32 mm (1") efetivamente instalada e aceita.

Incluso no preço

Estão incluídos o fornecimento da luva de PVC roscável de 32 mm (1"), materiais auxiliares, mão de obra, montagem, aperto, alinhamento, ajustes e acabamento da conexão.



Gilca Paula Silva Segundo

Não serão medidos

Não são medidos separadamente perdas de peças, substituições decorrentes de danos durante a instalação, retrabalhos provocados por montagem inadequada e materiais auxiliares necessários à execução da conexão.

A instalação dos eletrodutos, condutores elétricos, caixas e demais componentes da instalação elétrica não é medida neste item.

8.2 QUADROS E CAIXAS**8.2.1 97886 SINAPI-S · CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020 (UN)****Referências Normativas**

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão.

ABNT NBR 15270-1 — Componentes cerâmicos — Blocos e tijolos para alvenaria.

ABNT NBR 13281 — Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos — Requisitos.

NR-10 (MTE) — Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

Materiais e Equipamentos**Materiais**

Tijolos cerâmicos maciços para execução das paredes da caixa, com características compatíveis com o serviço.

Argamassa de cimento e areia para assentamento dos tijolos.

Pedra britada para execução do fundo drenante.

Materiais auxiliares necessários à execução da caixa e à conexão com os eletrodutos.

Equipamentos

Ferramentas manuais para escavação localizada, preparo de argamassa, assentamento, alinhamento e acabamento.

Equipamentos auxiliares para nivelamento e conferência das dimensões.

EPI obrigatório

Capacete de segurança, calçado de segurança, luvas de proteção, óculos de segurança e protetor auricular quando houver utilização de equipamentos ruidosos. Em atividades próximas a instalações elétricas, são observados os procedimentos específicos aplicáveis.

Execução

A localização da caixa é previamente definida conforme o projeto elétrico, verificando-se o alinhamento com o percurso dos eletrodutos e a inexistência de interferências.

A escavação é executada nas dimensões necessárias à implantação da caixa, garantindo espaço suficiente para a construção das paredes e posterior recomposição do terreno.

O fundo é regularizado e recebe camada de pedra britada, formando base drenante.

As paredes são executadas com tijolos cerâmicos maciços assentados com argamassa, mantendo-se as dimensões internas de 30 × 30 × 30 cm. As fiadas são executadas de maneira alinhada e nivelada, mantendo-se a geometria retangular da caixa.

As entradas e saídas dos eletrodutos são posicionadas de acordo com o projeto, mantendo-se passagem adequada e acabamento que evite danos aos cabos.

A parte superior da caixa é mantida na cota prevista para o terreno ou pavimento acabado, garantindo acesso adequado para inspeção e manutenção.

Após a execução, o entorno da caixa é recomposto e compactado de forma compatível com a condição existente.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação**Controle**

São verificadas as dimensões internas de 0,30 × 0,30 × 0,30 m, o alinhamento e o nivelamento das paredes, a estabilidade da alvenaria e a regularidade do fundo em brita.

São conferidas também as posições e condições de entrada dos eletrodutos, garantindo que não existam obstruções ou arestas que possam danificar os condutores.

Aceitação

A caixa é aceita quando apresenta dimensões internas, geometria, estabilidade e acabamento compatíveis com o projeto, com fundo drenante em brita e passagens adequadas para os eletrodutos.



Não são aceitas paredes instáveis, dimensões internas inferiores às especificadas, fundo obstruído, alvenaria excessivamente irregular ou entradas de eletrodutos que dificultem a passagem dos condutores.

Crítérios de Medição e Pagamento**Unidade de medição**

A medição é realizada em unidade (un), correspondente a cada caixa elétrica enterrada de alvenaria efetivamente executada e aceita.

Incluso no preço

Estão incluídos os tijolos cerâmicos maciços, argamassa, pedra britada, materiais auxiliares, mão de obra, ferramentas, escavação localizada, execução da alvenaria, preparação do fundo, assentamento, acabamento e recomposição imediata do entorno da caixa.

Não serão medidos

Não são medidos separadamente perdas de materiais, retrabalhos decorrentes de falhas executivas, correções de dimensões, ajustes de posicionamento ou recomposição adicional provocada por execução inadequada.

A instalação dos eletrodutos e condutores, assim como tampas ou componentes que não estejam contemplados pelo item, não é medida neste serviço.

8.2.2 97887 SINAPI-S · CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020 (UN)**Referências Normativas**

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão.

ABNT NBR 15270-1 — Componentes cerâmicos — Blocos e tijolos para alvenaria.

ABNT NBR 13281 — Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos — Requisitos.

NR-10 (MTE) — Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

Materiais e Equipamentos**Materiais**

Tijolos cerâmicos maciços para execução das paredes da caixa, com características compatíveis com o serviço.

Argamassa de cimento e areia para assentamento dos tijolos.

Pedra britada para execução do fundo drenante.

Materiais auxiliares necessários à execução da caixa e à conexão com os eletrodutos.

Equipamentos

Ferramentas manuais para escavação localizada, preparo de argamassa, assentamento, alinhamento e acabamento.

Equipamentos auxiliares para nivelamento e conferência das dimensões.

EPI obrigatório

Capacete de segurança, calçado de segurança, luvas de proteção e óculos de segurança. Quando houver utilização de equipamentos ruidosos, deve ser utilizado protetor auricular. Em atividades próximas a instalações elétricas, devem ser observados os procedimentos específicos de segurança.

Execução

A localização da caixa é definida conforme o projeto elétrico, verificando-se o alinhamento com o percurso dos eletrodutos e a inexistência de interferências.

É realizada a escavação localizada com dimensões suficientes para implantação da caixa e execução das paredes.

O fundo da escavação é regularizado e recebe camada de pedra britada, formando uma base drenante.

As paredes são executadas com tijolos cerâmicos maciços assentados com argamassa, mantendo dimensões internas de 40 x 40 x 40 cm. As fiadas são executadas alinhadas e niveladas, garantindo a geometria retangular da caixa.

As entradas e saídas dos eletrodutos são posicionadas conforme o projeto, mantendo passagem adequada e acabamento que não apresente elementos cortantes ou salientes capazes de danificar os cabos.

A parte superior da caixa é posicionada na cota prevista para o terreno ou pavimento acabado, garantindo acesso adequado para inspeção e manutenção.

Concluída a execução, o entorno imediato é recomposto, mantendo-se a estabilidade da caixa e as condições superficiais previstas para o local.



Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controle

São verificadas as dimensões internas de $0,40 \times 0,40 \times 0,40$ m, o alinhamento e nivelamento das paredes, a estabilidade da alvenaria e a regularidade do fundo drenante.

Também são conferidas as posições das entradas e saídas dos eletrodutos, garantindo que estejam livres de obstruções e adequadamente acabadas.

Aceitação

A caixa é aceita quando apresenta dimensões internas, geometria, estabilidade e acabamento compatíveis com o projeto, fundo drenante em brita e passagens adequadas para os eletrodutos.

Não são aceitas paredes instáveis, dimensões internas inferiores às especificadas, fundo obstruído, alvenaria excessivamente irregular ou passagens que possam dificultar a instalação dos condutores.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição

A medição é realizada em unidade (un), correspondente a cada caixa elétrica enterrada de alvenaria efetivamente executada e aceita.

Incluso no preço

Estão incluídos os tijolos cerâmicos maciços, argamassa, pedra britada, materiais auxiliares, mão de obra, ferramentas, escavação localizada, execução da alvenaria, preparação do fundo, assentamento, acabamento e recomposição imediata do entorno.

Não serão medidos

Não são medidos separadamente perdas de materiais, retrabalhos decorrentes de falhas executivas, correções de dimensões, ajustes de posicionamento ou recomposições decorrentes de execução inadequada.

A instalação dos eletrodutos e condutores, bem como tampas ou outros componentes que não estejam contemplados pelo serviço, não é medida neste item.

8.2.3 C2069 SEINFRA-S · QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 36 DIVISÕES 457X332X95mm, C/ BARRAMENTO (UN)

Referências Normativas

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão

ABNT NBR IEC 61439-1 — Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão

NR-10 (MTE) — Segurança em instalações e serviços em eletricidade

Materiais e Equipamentos

Materiais:

Quadro de distribuição de luz de embutir com capacidade para até 36 divisões (disjuntores DIN), dimensões aproximadas de $(457 \times 332 \times 95) \text{ mm}$ (em plástico de engenharia ou chapa de aço), barramentos de fase, neutro e terra, e argamassa de cimento e areia 1:4 para chumbamento.

Equipamentos:

Furadeira, parafusadeira, marreta, ponteiro, colher de pedreiro, nível bolha, prumo, trena e multímetro.

EPI obrigatório:

Capacete, óculos de segurança, luvas de proteção mecânica (raspa ou vaqueta), luvas isolantes de borracha e calçado de segurança sem componentes metálicos.

Execução

O local de instalação do quadro é demarcado na alvenaria respeitando as cotas e a altura ergonômica definidas no projeto elétrico. Executa-se a abertura do vão na parede com dimensões compatíveis com a caixa de $(457 \times 332 \times 95) \text{ mm}$, garantindo a profundidade e folgas laterais adequadas para embutir totalmente o invólucro.

A caixa do quadro é posicionada na cavidade, nivelada e aprumada com o auxílio do nível bolha e do prumo, sendo em seguida fixada de forma rígida através do preenchimento dos vazios laterais com argamassa de cimento e areia. Os eletrodutos concorrentes são limpos e introduzidos nas aberturas pré-cortadas da caixa. Após o acabamento da parede (reboco/pintura), o chassi interno com os

barramentos de fase, neutro e terra é fixado no fundo do quadro, deixando a estrutura pronta para a montagem dos disjuntores e conexão dos circuitos.



Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controle

A fiscalização realiza a conferência dimensional e geométrica da caixa instalada, verificando o prumo, o nível horizontal e se a face frontal está perfeitamente faceada com o alinhamento da parede acabada. É inspecionada a qualidade da fixação dos barramentos internos e o torque dos parafusos de conexão.

Aceitação

Não são aceitos quadros de distribuição com trincas, deformações na caixa plástica, amassamentos na estrutura metálica ou respingos de argamassa no interior do barramento. São rejeitados conjuntos desalinhados, instalados fora das cotas de projeto ou que apresentem folgas na fixação à alvenaria.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição

Unidade (un) de quadro de distribuição de embutir completamente instalado, com os barramentos montados e limpos.

Incluso no preço

Fornecimento da caixa do quadro para até 36 disjuntores, barramentos de distribuição (fase, neutro e terra), tampa de acabamento, argamassa para chumbamento, mão de obra para abertura da alvenaria, fixação, montagem interna dos barramentos, uso de ferramentas e limpeza fina.

Não serão medidos

Unidades instaladas em locais ou alturas em desacordo com as especificações do projeto executivo, caixas danificadas ou perfuradas incorretamente durante a execução e retrabalhos de fixação.

8.3 FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS

8.3.1 C0554 SEINFRA-S · CABO EM PVC 1000V 4MM2 (M)

Referências Normativas

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão

ABNT NBR 7288 — Cabos de potência com isolamento sólida extrudada para tensões até 1 kV — Requisitos de desempenho

ABNT NBR 6880 — Condutores de cobre para cabos isolados

NR-10 (MTE) — Segurança em instalações e serviços em eletricidade

Materiais e Equipamentos

Materiais:

Condutores elétricos isolados para tensão de até 1 kV, eletrodutos, eletrocalhas, caixas de passagem, conectores, terminais, dispositivos de identificação, elementos de fixação e demais acessórios necessários à instalação dos circuitos elétricos.

Equipamentos:

Passa-fios, alicates, ferramentas para corte e decapagem de cabos, instrumentos de medição elétrica, equipamentos para identificação de circuitos e ferramentas auxiliares para lançamento e conexão dos condutores.

EPI obrigatório:

Capacete, luvas de proteção, óculos de segurança, calçado de segurança e equipamentos de proteção específicos para serviços em instalações elétricas.

Execução

Os cabos são lançados nas infraestruturas elétricas previstas em projeto, após verificação da continuidade, limpeza e desobstrução dos eletrodutos, eletrocalhas ou demais sistemas de encaminhamento. O lançamento é realizado de forma a preservar a integridade da isolamento, evitando esforços excessivos, torções e danos mecânicos durante a instalação.

As conexões e terminações são executadas nos pontos indicados em projeto, utilizando componentes compatíveis com a seção e características dos condutores. Os cabos são identificados quando previsto, assegurando a correta distinção dos circuitos e sua

rastreadabilidade durante operação e manutenção. Após a conclusão dos serviços, são realizadas verificações de continuidade, isolamento e conformidade das ligações executadas.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

São verificados a seção nominal dos cabos, a integridade da isolamento, o correto encaminhamento dos condutores, a identificação dos circuitos, a qualidade das conexões e a conformidade da instalação com o projeto elétrico. Também são inspecionadas as condições de fixação, organização e proteção dos cabos instalados.

Não são aceitos cabos com isolamento danificado, conexões deficientes, emendas não previstas em projeto, identificação incorreta dos circuitos, deformações causadas por instalação inadequada, ocupação incompatível das tubulações ou quaisquer falhas que comprometam a segurança e o desempenho da instalação elétrica.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição

Metro (m) de cabo elétrico isolado efetivamente instalado, medido ao longo do traçado executado conforme projeto.

Incluso no preço

Fornecimento dos cabos elétricos, lançamento, passagem pelos eletrodutos ou demais infraestruturas, cortes, identificação, conexões terminais previstas na instalação, transporte interno, mão de obra, equipamentos, ferramentas, verificações elétricas e todos os serviços necessários à completa execução dos circuitos.

Não serão medidos

Sobras de materiais, retrabalhos decorrentes de falhas de execução, substituição de cabos danificados por armazenamento ou manuseio inadequado, correções por lançamento incorreto, quantitativos executados sem aprovação da fiscalização e serviços não aprovados para recebimento.



8.3.2 C0556 SEINFRA-S · CABO EM PVC 1000V 6MM2 (M)

Referências Normativas

- ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão.
- ABNT NBR 7288 — Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de PVC para tensões de 0,6/1 kV.
- ABNT NBR IEC 60228 — Condutores de cabos isolados.
- NR-10 (MTE) — Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

Materiais e Equipamentos

Materiais

- Cabo de cobre com isolamento em PVC para tensão de 0,6/1 kV (1000 V), seção nominal de 6 mm², conforme especificações do projeto.
- Materiais auxiliares para identificação e organização dos condutores, quando previstos.

Equipamentos

- Passa-fio ou guia de cabos.
- Alicates, desencapadores e ferramentas para corte e conexão dos condutores.
- Instrumentos para ensaio de continuidade e verificação elétrica.

EPI obrigatório

- Capacete de segurança.
- Luvas de proteção.
- Botas de segurança.
- Óculos de proteção.
- Luvas isolantes para serviços elétricos, quando aplicável.

Execução

O serviço compreende o fornecimento e a instalação de cabo de cobre com isolamento em PVC para tensão de 1000 V, seção nominal de 6 mm², conforme projeto elétrico.

Inicialmente é verificada a infraestrutura destinada ao lançamento dos condutores, conferindo-se a continuidade dos eletrodutos, eletrocalhas ou demais elementos de encaminhamento.

O cabo é lançado cuidadosamente, evitando esforços mecânicos excessivos, torções, amassamentos ou danos à isolamento durante sua passagem.

Após o lançamento, são executadas as conexões nos pontos previstos em projeto, observando-se a identificação dos circuitos, o correto aperto dos terminais e o raio mínimo de curvatura recomendado pelo fabricante.

Ao término da instalação, são realizados ensaios de continuidade e inspeção visual, verificando-se a integridade da isolamento, a organização dos condutores e a conformidade da instalação com o projeto.

O serviço limita-se ao fornecimento e instalação do cabo elétrico, não compreendendo fornecimento ou instalação de eletrodutos, eletrocalhas, caixas de passagem, quadros elétricos, dispositivos de proteção ou quaisquer outros serviços previstos em composições específicas.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

O controle é realizado por inspeção visual e testes elétricos, verificando-se:

- seção nominal e características do cabo;
- integridade da isolamento;
- correta identificação dos circuitos;
- organização e acomodação dos condutores;
- continuidade elétrica e qualidade das conexões.

Não serão aceitos cabos com isolamento danificada, emendas não previstas em projeto, conexões inadequadas, identificação incorreta ou instalação em desacordo com as normas técnicas.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição

Metro (m).

A medição será realizada pelo comprimento efetivamente instalado de cabo PVC 1000 V – 6 mm², conforme projeto e aceito pela fiscalização.

Incluso no preço

- fornecimento do cabo elétrico;
- lançamento e acomodação dos condutores;
- conexões e ajustes previstos na instalação;
- identificação dos circuitos, quando prevista;
- testes de continuidade;
- mão de obra, ferramentas, equipamentos e materiais auxiliares necessários à execução do serviço.

Não serão medidos

- fornecimento e instalação de eletrodutos, eletrocalhas ou caixas de passagem;
- quadros elétricos e dispositivos de proteção;
- terminais especiais não previstos na composição;
- adequações da infraestrutura existente;
- retrabalhos, perdas de materiais ou quantitativos executados além dos previstos em projeto.

8.3.3 C0547 SEINFRA-S · CABO EM PVC 1000V 10MM2 (M)

Referências Normativas

ABNT NBR 7288 — Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões de 1 kV.

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão.

NR-10 (MTE) — Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

Materiais e Equipamentos

Materiais

Cabo elétrico unipolar de cobre, com isolamento em PVC para tensão nominal de 0,6/1,0 kV e seção transversal de 10 mm².



Terminais, conectores e demais acessórios necessários à conexão do cabo aos equipamentos e dispositivos, quando previstos.

Materiais auxiliares para identificação e organização dos condutores.

Equipamentos

Ferramentas manuais para corte, decapagem e conexão dos cabos.

Passa-fio ou guia para introdução dos cabos nos eletrodutos.

Alicate de corte, alicate decapador e ferramentas apropriadas para instalação dos terminais.

Instrumentos para verificação da continuidade e das condições básicas do circuito.

EPI obrigatório

Capacete de segurança, calçado de segurança, luvas de proteção e óculos de segurança. Para trabalhos em instalações elétricas, devem ser observados os procedimentos e EPIs previstos na NR-10.

Execução

Os cabos são conferidos quanto à seção nominal, tipo de isolamento, identificação e integridade antes da instalação.

Os eletrodutos e demais caminhos destinados aos cabos são previamente verificados, garantindo-se que estejam desobstruídos e em condições adequadas para a passagem.

Os cabos são introduzidos cuidadosamente nos eletrodutos, utilizando-se guia ou passa-fio quando necessário. Durante a instalação, são evitados esforços excessivos, torções e dobras com raio inferior ao recomendado pelo fabricante.

Nas extremidades, os cabos são deixados com comprimento suficiente para permitir as conexões e futuras intervenções de manutenção.

As extremidades são preparadas para conexão, removendo-se a isolamento apenas no comprimento necessário. O cobre não deve apresentar cortes, entalhes ou danos durante a decapagem.

As conexões são realizadas por meio de terminais ou dispositivos compatíveis com a seção do condutor, garantindo contato elétrico adequado e fixação mecânica segura.

Após a instalação, os cabos são organizados e identificados conforme o circuito a que pertencem.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação**Controle**

São verificados a seção nominal de 10 mm², a tensão de isolamento de 0,6/1,0 kV, o tipo de isolamento, a integridade física e a identificação dos cabos.

São verificadas também as condições das conexões, a continuidade elétrica e a ausência de danos na isolamento ou no condutor.

Aceitação

O serviço é aceito quando os cabos estão corretamente instalados, íntegros, identificados e conectados, apresentando seção e características compatíveis com o projeto elétrico.

Não são aceitos cabos com isolamento danificada, condutores parcialmente rompidos, conexões frouxas, emendas inadequadas ou instalação que comprometa a segurança e o desempenho do circuito.

Critérios de Medição e Pagamento**Unidade de medição**

A medição é realizada em metro (m), correspondente ao comprimento de cabo efetivamente instalado e aceito.

Incluso no preço

Estão incluídos o fornecimento do cabo de cobre com seção de 10 mm² e isolamento em PVC para 0,6/1,0 kV, materiais auxiliares, mão de obra, corte, passagem, preparação das extremidades, identificação e conexão dos condutores.

Não serão medidos

Não são medidos separadamente perdas decorrentes de cortes, sobras, retrabalhos, substituição de cabos danificados durante a instalação ou comprimentos executados além dos previstos em projeto.

Eletrodutos, caixas, dispositivos de proteção, terminais especiais e demais componentes da instalação elétrica não contemplados neste serviço não são medidos neste item.

8.4 DISJUNTORES**8.4.1 C1092 SEINFRA-S · DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A (UN)**

Conforme especificação aplicável às instalações elétricas.

Disjuntor termomagnético monopolar, corrente nominal de 10 A, destinado à proteção de circuitos elétricos contra sobrecargas e curtos-circuitos, instalado em quadro de distribuição conforme projeto.

A instalação deve assegurar a correta fixação no trilho de montagem, adequada conexão dos condutores e identificação do circuito protegido.

Medição por unidade (un) de dispositivo efetivamente instalado e testado.



8.4.2 C1098 SEINFRA-S · DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 32A (UN)

Conforme especificação aplicável às instalações elétricas.

Disjuntor termomagnético monopolar, corrente nominal de 32 A, destinado à proteção de circuitos elétricos contra sobrecargas e curtos-circuitos, instalado em quadro de distribuição conforme projeto.

A instalação deve assegurar a correta fixação no trilho de montagem, adequada conexão dos condutores e identificação do circuito protegido.

Medição por unidade (un) de dispositivo efetivamente instalado e testado.

8.4.3 C1124 SEINFRA-S · DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 32A (UN)

C1124 – DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 32 A

Referências Normativas

- ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão.
- ABNT NBR IEC 60898-1 — Disjuntores para proteção contra sobrecorrentes para instalações domésticas e similares.
- ABNT NBR IEC 60947-2 — Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão — Disjuntores.
- NR-10 (MTE) — Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

Materiais e Equipamentos

Materiais

Disjuntor termomagnético tripolar de **32 A**, com tensão nominal e capacidade de interrupção compatíveis com o projeto elétrico e com o quadro de distribuição, destinado à montagem em trilho DIN ou sistema de fixação equivalente.

Elementos de conexão e fixação necessários à instalação do disjuntor, quando integrantes da composição.

Equipamentos

- Chaves de fenda e Phillips isoladas.
- Alicates isolados.
- Chave de torque, quando aplicável.
- Multímetro ou detector de tensão.
- Ferramentas auxiliares para montagem.

EPI obrigatório

- Capacete de segurança.
- Botinas de segurança.
- Luvas isolantes para baixa tensão.
- Óculos de segurança.
- Vestimenta apropriada para serviços em instalações elétricas.

Execução

É verificada a ausência de tensão no circuito antes do início dos serviços, em conformidade com os procedimentos de segurança aplicáveis.

O disjuntor é conferido quanto à corrente nominal, número de polos, capacidade de interrupção e compatibilidade com o quadro de distribuição e com o projeto elétrico.

O dispositivo é instalado no quadro de distribuição existente, utilizando o sistema de fixação próprio do fabricante.


Gilca Paula Silva Segundo

ORDENADORA DE DESPESAS DA SECRETARIA DE
INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

Os condutores são conectados aos bornes do disjuntor, observando-se o correto posicionamento, o aperto adequado das conexões e a identificação do circuito.

Ao término da instalação, o disjuntor permanece firmemente fixado, alinhado, identificado e em condições de operação, sem danos aos terminais ou aos condutores.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

O controle é realizado por inspeção visual e verificação funcional da instalação, observando a conformidade do disjuntor com o projeto, a corrente nominal, o número de polos, a qualidade das conexões, a fixação, o alinhamento e a identificação do circuito.

São considerados não conformes dispositivos com especificação diferente da prevista em projeto, fixação deficiente, conexões inadequadas, terminais danificados, montagem incompatível com o quadro de distribuição ou quaisquer falhas que comprometam a segurança e o funcionamento do circuito.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição

A medição é efetuada por **unidade (un)** de disjuntor tripolar de **32 A** efetivamente fornecido, instalado e aceito pela fiscalização.

Incluso no preço

Estão compreendidos no preço unitário:

- fornecimento do disjuntor tripolar de 32 A;
- instalação e fixação no quadro de distribuição;
- conexão dos condutores aos bornes do dispositivo;
- materiais de conexão integrantes da composição;
- mão de obra, equipamentos, ferramentas e encargos necessários à completa execução do serviço.

Não serão medidos

Não serão medidos em separado:

- retrabalhos decorrentes de falhas executivas;
- substituição de dispositivos danificados por armazenamento ou instalação inadequados;
- quantitativos executados além do previsto em projeto;
- fornecimento ou substituição do quadro de distribuição;
- fornecimento de cabos, barramentos, eletrodutos, terminais ou acessórios não contemplados pela composição;
- adequações ou ampliações das instalações elétricas existentes;
- ensaios, comissionamento ou energização da instalação;
- quaisquer serviços pertencentes a itens específicos do orçamento.

8.4.4 CPUE-17 PRÓPRIA · DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS) - 45kA 275V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)

Referências Normativas

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão.

ABNT NBR 5419 — Proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).

ABNT NBR IEC 61643-11 — Dispositivos de proteção contra surtos de baixa tensão — Requisitos e métodos de ensaio.

NR-10 (MTE) — Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

NR-06 (MTE) — Equipamento de Proteção Individual — EPI.

Materiais e Equipamentos

Materiais: dispositivo de proteção contra surtos (DPS), capacidade de descarga de 45 kA e tensão de 275 V, compatível com o sistema elétrico previsto em projeto, incluindo terminais, conectores, condutores e demais acessórios de conexão quando integrantes da composição.

Equipamentos: ferramentas manuais para instalação elétrica, alicates, chaves apropriadas, instrumentos de medição elétrica e demais equipamentos auxiliares necessários à instalação.



Gilca Paula Silva Segundo

ORDENADORA DE DESPESAS DA SECRETARIA DE
INVESTIMENTOS E DESENVOLVIMENTO

EPI obrigatório: capacete de segurança, luvas de proteção adequadas ao serviço, botas de segurança, óculos de proteção, vestimenta adequada para trabalho com eletricidade e demais EPIs previstos na análise de risco.

Execução

O local de instalação é previamente conferido e o circuito elétrico é desenergizado antes do início dos trabalhos, seguindo-se os procedimentos de segurança aplicáveis.

O DPS é conferido quanto à tensão de 275 V, capacidade de descarga de 45 kA, características construtivas e compatibilidade com o sistema elétrico.

O dispositivo é instalado no quadro elétrico ou no ponto definido em projeto, utilizando-se sistema de fixação e acessórios compatíveis. As conexões são executadas conforme o esquema elétrico e as orientações do fabricante, mantendo-se os condutores adequadamente dimensionados, organizados e com o menor comprimento possível.

A conexão ao sistema de proteção e aterramento é executada conforme a configuração prevista em projeto. Os terminais são devidamente apertados, evitando-se folgas, mau contato ou esforços mecânicos sobre o dispositivo.

Após a instalação, são realizadas inspeção visual das conexões, conferência da fixação e verificação das condições aparentes do DPS. O circuito é energizado de forma controlada para as verificações necessárias.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controlam-se a tensão nominal de 275 V, a capacidade de descarga de 45 kA, a compatibilidade do dispositivo com o sistema elétrico, a fixação, as conexões, o aperto dos terminais e a ligação ao sistema de proteção.

A verificação é realizada por inspeção visual, conferência das características do equipamento e testes elétricos compatíveis com o serviço.

Serão aceitos os serviços que apresentem DPS com características compatíveis com a especificação, corretamente instalado, firmemente fixado, adequadamente conectado e sem danos aparentes.

Não serão aceitos dispositivos incompatíveis com a tensão do sistema, com capacidade diferente da especificada, mal fixados, com conexões frouxas, instalação inadequada ou danos aparentes.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição: unidade (un) de DPS de 45 kA e 275 V efetivamente fornecido, instalado, conectado e aceito pela fiscalização.

Incluso no preço: fornecimento do DPS de 45 kA e 275 V, fixação, terminais, conectores e acessórios de conexão integrantes da composição, instalação, conexão ao sistema elétrico e de proteção dentro dos limites da composição, testes e verificações, mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários à execução.

Não serão medidos: fornecimento ou instalação do quadro elétrico, circuitos, eletrodutos ou cabos quando objeto de composições específicas, execução do sistema de aterramento ou SPDA quando objeto de composição própria, substituição do dispositivo por danos decorrentes de falhas executivas, adequações ou ampliações do quadro não previstas na composição, retrabalhos e quantitativos executados além dos previstos em projeto ou não aprovados pela fiscalização.

8.5 POSTE DE ENTRADA

8.5.1 CPUE-07 PRÓPRIA - POSTE DE CONCRETO H=9,00M INCLUSIVE QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFÁSICO E INSTALAÇÃO (UN)

Referências Normativas

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão.

ABNT NBR 8451 — Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica.

ABNT NBR 13570 — Instalações elétricas em locais de afluência de público, quando aplicável.

NR-10 (MTE) — Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

NR-06 (MTE) — Equipamento de Proteção Individual — EPI.

Materiais e Equipamentos

Materiais: poste de concreto com altura de 9,00 m, quadro para medição trifásica compatível com o padrão da concessionária, disjuntores e componentes integrantes do padrão de medição, eletrodutos, condutores, conectores, terminais, elementos de fixação e demais acessórios necessários à montagem e instalação, conforme os limites da composição.

Equipamentos: ferramentas manuais para instalação elétrica, furadeira, alicates, chaves, nível, prumo, trena, instrumentos de medição elétrica, equipamento adequado para transporte, movimentação e posicionamento do poste e demais equipamentos auxiliares necessários à execução.

EPI obrigatório: capacete de segurança, luvas de proteção adequadas ao serviço, botas de segurança, óculos de proteção, vestimenta adequada para trabalho com eletricidade, colete refletivo, cinturão de segurança com sistema de proteção contra quedas quando aplicável e demais EPIs previstos na análise de risco.

Execução

O local de implantação é previamente conferido conforme o projeto, verificando-se o posicionamento do poste, as condições do terreno, interferências existentes e a compatibilidade do padrão de medição com as exigências da concessionária.

O poste de concreto com altura de 9,00 m é transportado, movimentado e posicionado com equipamento adequado, evitando-se impactos ou danos à estrutura. É executada a base ou fundação necessária ao assentamento, conforme as dimensões e condições previstas em projeto.

O poste é instalado e devidamente aprumado, garantindo-se sua estabilidade e correta posição. O quadro destinado à medição trifásica é fixado ao poste em posição compatível com o padrão de entrada aprovado.

Os eletrodutos, condutores, disjuntores, conectores, terminais e demais componentes integrantes da composição são instalados conforme o esquema elétrico e as especificações do padrão de medição. As conexões são executadas de forma segura, mantendo-se os condutores organizados, protegidos e devidamente identificados.

Após a montagem, são conferidos o prumo e a estabilidade do poste, a fixação do quadro, as conexões, o aperto dos terminais e as condições gerais do conjunto. São realizados os testes e verificações elétricas necessários à aceitação do serviço.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controlam-se a altura de 9,00 m, a integridade do poste, o prumo e a estabilidade da estrutura, o posicionamento e fixação do quadro de medição trifásico, as características dos componentes elétricos, as conexões, o aperto dos terminais e a compatibilidade do conjunto com o projeto e o padrão da concessionária.

A verificação é realizada por inspeção visual, conferência dimensional e testes elétricos compatíveis com o serviço.

Serão aceitos os serviços que apresentem poste corretamente instalado, estável e aprumado, quadro de medição firmemente fixado, componentes adequadamente instalados e conexões elétricas executadas de forma segura e compatível com o padrão especificado.

Não serão aceitos postes danificados, desaprumados ou instáveis, quadros mal fixados, conexões frouxas, componentes incompatíveis, condutores inadequadamente instalados ou qualquer condição que comprometa a segurança e o funcionamento do padrão trifásico.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição: unidade (un) de poste de concreto com 9,00 m, incluindo quadro de medição trifásico e instalação, efetivamente fornecido, instalado e aceito pela fiscalização.

Incluso no preço: fornecimento do poste de concreto de 9,00 m, quadro de medição trifásico, componentes integrantes do padrão, elementos de fixação, base ou fundação necessária ao assentamento quando integrante da composição, transporte, movimentação, posicionamento, prumo, instalação e fixação do poste, montagem do quadro, conexões, testes, mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários à execução.

Não serão medidos: implantação da rede elétrica externa além dos limites da composição, instalação de transformadores, fornecimento ou instalação de componentes não integrantes do padrão, sistema de aterramento quando objeto de composição específica, taxas ou serviços administrativos da concessionária, adequações posteriores decorrentes de exigências não previstas na composição, retrabalhos decorrentes de falhas executivas, substituição de componentes danificados por instalação inadequada e quantitativos executados além dos previstos em projeto ou não aprovados pela fiscalização.

8.6 POSTES E LUMINÁRIAS

8.6.1 C1030 SEINFRA-S · CÉLULA FOTOELÉTRICA P/ LÂMPADA, ATÉ 1000W (UN)

Referências Normativas

- ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão.
- ABNT NBR IEC 60669-2-1 — Interruptores para instalações elétricas fixas — Requisitos particulares para interruptores eletrônicos.
- ABNT NBR IEC 60947-5-1 — Dispositivos de comando e elementos de comutação — Requisitos.
- NR-10 (MTE) — Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.



Materiais e Equipamentos**Materiais**

- Célula fotoelétrica para comando automático de lâmpadas, com capacidade de operação até 1000 W, conforme especificações de projeto.
- Base, suporte ou acessórios de fixação compatíveis com o modelo do dispositivo.
- Elementos auxiliares para conexão elétrica necessários à instalação, quando previstos na composição.

Equipamentos

- Ferramentas manuais para instalação e conexão dos condutores.
- Alicates, chaves de aperto e equipamentos auxiliares para montagem.
- Instrumentos de verificação elétrica compatíveis com os testes de funcionamento.

EPI obrigatório

- Capacete de segurança.
- Luvas de proteção adequadas ao serviço elétrico.
- Botas de segurança.
- Óculos de proteção.
- Luvas isolantes e demais equipamentos específicos quando houver intervenção em instalações energizadas, conforme procedimentos de segurança.

Execução

O serviço compreende exclusivamente o fornecimento e a instalação de célula fotoelétrica para acionamento automático de lâmpadas com potência de até 1000 W, conforme especificações de projeto.

Inicialmente é verificada a compatibilidade do dispositivo com o circuito elétrico existente, considerando tensão de operação, potência da carga comandada e características do sistema de iluminação.

A célula fotoelétrica é instalada no local definido em projeto, garantindo posicionamento adequado para leitura da luminosidade ambiente e funcionamento correto do comando automático.

As conexões elétricas são executadas conforme o esquema de ligação indicado pelo fabricante, mantendo-se a correta identificação e organização dos condutores.

Após a instalação, é realizada a verificação funcional do dispositivo, simulando as condições de iluminação necessárias para confirmar o acionamento e desligamento automático da lâmpada ou circuito comandado.

O serviço limita-se ao fornecimento e instalação da célula fotoelétrica, não compreendendo fornecimento de lâmpadas, execução de infraestrutura elétrica, instalação de eletrodutos, cabos, caixas de passagem, dispositivos de proteção ou adequações do circuito existente, quando não previstas na composição.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

O controle é realizado por inspeção visual e teste funcional, verificando-se:

- conformidade da célula fotoelétrica com a potência e especificações previstas;
- integridade física do dispositivo;
- correta fixação e conexão dos condutores;
- posicionamento adequado para leitura da luminosidade;
- funcionamento do acionamento automático.

Não são aceitos dispositivos com danos físicos, incompatibilidade elétrica, instalação inadequada, conexões incorretas ou falhas no acionamento automático do sistema de iluminação.

Critérios de Medição e Pagamento**Unidade de medição**

Unidade (un).

A medição é realizada por unidade de célula fotoelétrica efetivamente fornecida e instalada, conforme projeto e aceita pela fiscalização.

Incluso no preço

- fornecimento da célula fotoelétrica até 1000 W;



- instalação e fixação do dispositivo;
- conexões elétricas necessárias à montagem;
- testes de funcionamento do comando automático;
- mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários à execução do serviço.

Não serão medidos

- fornecimento e instalação de lâmpadas;
- execução de eletrodutos, caixas, cabos ou infraestrutura elétrica;
- instalação de dispositivos de proteção;
- adequações ou correções do circuito existente;
- retrabalhos, substituições decorrentes de instalação inadequada ou quantitativos executados além dos previstos em projeto.

**8.6.2 CPUE-05 PRÓPRIA - POSTE EM EUCALÍPTO, H = 5M, COM 02 LUMINÁRIAS LED 150W, INCLUSIVE BASE E ASSENTAMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)****Referências Normativas**

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão.

ABNT NBR IEC 60598-1 — Luminárias — Parte 1: Requisitos gerais e ensaios.

ABNT NBR IEC 60598-2-5 — Luminárias — Parte 2-5: Requisitos particulares — Projetores.

ABNT NBR 7190 — Projeto de estruturas de madeira, quando aplicável à verificação do poste e de seus elementos de madeira.

ABNT NBR 8456 — Postes de madeira para redes de distribuição de energia elétrica, quando aplicável.

NR-10 (MTE) — Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

NR-06 (MTE) — Equipamento de Proteção Individual — EPI.

Materiais e Equipamentos

Materiais: poste de eucalipto com altura de 5,00 m, madeira tratada e adequada à utilização externa, 02 luminárias LED de 150 W, base de concreto para assentamento e fixação, suportes, elementos de fixação e demais acessórios necessários à instalação elétrica e montagem do conjunto, conforme os limites da composição.

Equipamentos: equipamento adequado para transporte e movimentação do poste, ferramentas manuais, equipamento de içamento e posicionamento quando necessário, furadeira, alicates, chaves, nível, prumo, trena, instrumentos de medição elétrica e demais equipamentos auxiliares.

EPI obrigatório: capacete de segurança, luvas de proteção, botas de segurança, óculos de proteção, colete refletivo, vestimenta adequada para trabalho com eletricidade, cinturão de segurança com sistema de proteção contra quedas quando aplicável e demais EPIs previstos na análise de risco.

Execução

O local de implantação é previamente conferido conforme o projeto, verificando-se o posicionamento do poste, as condições do terreno e a existência de interferências.

É executada a base de concreto nas dimensões e características previstas em projeto, garantindo-se condições adequadas para o assentamento e estabilidade do poste. O poste de eucalipto com altura de 5,00 m é conferido quanto à integridade, tratamento da madeira, dimensões e condições de utilização.

O poste é transportado e posicionado com meios adequados, evitando-se impactos e danos à madeira. Após o assentamento, é verificado o prumo e realizada a fixação na base, garantindo-se a estabilidade do conjunto.

Os suportes são instalados na parte superior do poste e as duas luminárias LED de 150 W são fixadas de maneira firme, mantendo-se o posicionamento e direcionamento definidos em projeto.

As conexões elétricas são executadas de forma adequada, utilizando-se os acessórios integrantes da composição e mantendo-se os condutores protegidos, organizados e devidamente conectados.

Após a montagem, são conferidos o prumo e a estabilidade do poste, a fixação e o direcionamento das luminárias e as conexões elétricas. O circuito é energizado de forma controlada para verificação do funcionamento dos dois equipamentos.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controlam-se a altura de 5,00 m, a integridade e as condições da madeira, o tratamento do eucalipto, o prumo e a estabilidade do poste, as condições da base, a fixação dos suportes e das luminárias, a potência de 150 W de cada luminária e as conexões elétricas.

A verificação é realizada por inspeção visual, conferência dimensional, verificação do prumo e teste de funcionamento.

Serão aceitos os serviços que apresentem poste corretamente assentado, estável e aprumado, luminárias firmemente fixadas e corretamente direcionadas, conexões adequadamente executadas e funcionamento normal dos dois equipamentos.

Não serão aceitos postes danificados, instáveis ou desaprumados, bases inadequadamente executadas, luminárias frouxas ou posicionadas, conexões inadequadas ou equipamentos que não apresentem funcionamento normal.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição: unidade (un) de poste de eucalipto com 5,00 m, equipado com 02 luminárias LED de 150 W, incluindo base e assentamento, efetivamente fornecido, instalado e aceito pela fiscalização.

Incluso no preço: fornecimento do poste de eucalipto tratado, 02 luminárias LED de 150 W, base de concreto, suportes e elementos de fixação, transporte e movimentação, assentamento, prumo e fixação do poste, montagem e direcionamento das luminárias, conexões e acessórios integrantes da composição, testes de funcionamento, mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários à execução.

Não serão medidos: implantação da rede elétrica externa além dos limites da composição, fornecimento ou instalação de quadro elétrico, eletrodutos ou cabos de alimentação quando objeto de composições específicas, sistema de aterramento quando objeto de composição própria, fundações ou bases especiais diferentes das previstas, substituição de peças ou equipamentos danificados por falhas de execução, retrabalhos e quantitativos executados além dos previstos em projeto ou não aprovados pela fiscalização.

8.6.3 CPUE-06 PRÓPRIA - POSTE EM EUCALÍPTO, H = 12M, COM 02 LUMINÁRIAS LED 300W, INCLUSIVE BASE E ASSENTAMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)

Referências Normativas

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão.

ABNT NBR IEC 60598-1 — Luminárias — Parte 1: Requisitos gerais e ensaios.

ABNT NBR IEC 60598-2-5 — Luminárias — Parte 2-5: Requisitos particulares — Projetores.

ABNT NBR 7190 — Projeto de estruturas de madeira, quando aplicável à verificação do poste e de seus elementos de madeira.

ABNT NBR 8456 — Postes de madeira para redes de distribuição de energia elétrica, quando aplicável.

NR-10 (MTE) — Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

NR-06 (MTE) — Equipamento de Proteção Individual — EPI.

Materiais e Equipamentos

Materiais: poste de eucalipto com altura de 12,00 m, madeira tratada e adequada à utilização externa, 02 luminárias LED de 300 W, base de concreto para fixação, elementos de fixação, suportes metálicos, cabos, conectores, eletrodutos e demais acessórios elétricos e de montagem integrantes da composição.

Equipamentos: caminhão ou equipamento adequado para transporte e movimentação do poste, equipamento de içamento e posicionamento, ferramentas manuais, furadeira, alicates, chaves, nível, prumo, trena, instrumentos de medição elétrica e demais equipamentos auxiliares necessários à instalação.

EPI obrigatório: capacete de segurança, luvas de proteção, botas de segurança, óculos de proteção, colete refletivo, vestimenta adequada para trabalho com eletricidade, cinturão de segurança com sistema de proteção contra quedas quando aplicável e demais EPIs previstos na análise de risco.

Execução

O local de implantação é previamente conferido conforme o projeto, verificando-se o posicionamento do poste, as condições do terreno, interferências existentes e a localização dos circuitos elétricos.

É executada a base de concreto nas dimensões e características previstas em projeto, garantindo-se condições adequadas para o assentamento e estabilidade do poste. O poste de eucalipto com altura de 12,00 m é conferido quanto à integridade, tratamento da madeira, dimensões e condições de utilização.

O poste é transportado, movimentado e posicionado com equipamento adequado, evitando-se impactos, esforços excessivos ou danos à madeira. Após o posicionamento, é conferido o prumo e realizada a fixação na base, garantindo-se estabilidade e resistência do conjunto.



Os suportes das luminárias são instalados na parte superior do poste, mantendo-se a posição e orientação previstas em projeto. As duas luminárias LED de 300 W são fixadas firmemente e direcionadas de acordo com o projeto luminotécnico.

As conexões elétricas são executadas de acordo com o esquema previsto, utilizando-se cabos, conectores e acessórios compatíveis. Os condutores são organizados e protegidos contra esforços mecânicos, umidade e demais condições externas.

Após a montagem, são conferidos o prumo e a estabilidade do poste, a fixação das luminárias, o direcionamento dos equipamentos e as conexões elétricas. O circuito é energizado de forma controlada para verificação do funcionamento das duas luminárias.



Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controlam-se a altura de 12,00 m, a integridade e as condições da madeira, o tratamento do eucalipto, a estabilidade e o prumo do poste, as características da base, a fixação dos suportes e das luminárias, a potência de 300 W de cada luminária e as conexões elétricas.

A verificação é realizada por inspeção visual, conferência dimensional, verificação do prumo e teste de funcionamento. Serão aceitos os serviços que apresentem poste estável e corretamente apurado, luminárias firmemente fixadas e corretamente direcionadas, conexões adequadamente executadas e funcionamento normal dos dois equipamentos.

Não serão aceitos postes danificados, excessivamente deformados, com tratamento inadequado, instáveis ou desaprumados, bases com deficiência de execução, luminárias frouxas ou mal direcionadas, conexões inadequadas ou equipamentos que não apresentem funcionamento normal.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição: unidade (un) de poste de eucalipto com 12,00 m, equipado com 02 luminárias LED de 300 W, incluindo base e assentamento, efetivamente fornecido, instalado e aceito pela fiscalização.

Incluso no preço: fornecimento do poste de eucalipto tratado, 02 luminárias LED de 300 W, base de concreto, suportes e elementos de fixação, transporte e movimentação do poste, assentamento, prumo e fixação, montagem das luminárias, conexões elétricas e acessórios integrantes da composição, testes de funcionamento, mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários à execução.

Não serão medidos: implantação de rede elétrica externa além dos limites da composição, fornecimento ou instalação de quadro elétrico, eletrodutos ou cabos de alimentação quando objeto de composições específicas, sistema de aterramento quando objeto de composição própria, fundações ou bases especiais diferentes das previstas, substituição de peças ou equipamentos danificados por falhas de execução, retrabalhos e quantitativos executados além dos previstos em projeto ou não aprovados pela fiscalização.

8.6.4 ELE11 PRÓPRIA - PROJETO DE PISO 5W, IP67, HOMOLOGADA PELO INMETRO 3000K - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)

Referências Normativas

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão.

ABNT NBR IEC 60598-1 — Luminárias — Parte 1: Requisitos gerais e ensaios.

ABNT NBR IEC 60598-2-13 — Luminárias — Parte 2-13: Requisitos particulares — Luminárias embutidas no solo.

ABNT NBR IEC 60529 — Graus de proteção proporcionados por invólucros — Código IP.

ABNT NBR 14136 — Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V, quando aplicável aos acessórios de conexão.

NR-10 (MTE) — Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

NR-06 (MTE) — Equipamento de Proteção Individual — EPI.

Materiais e Equipamentos

Materiais: projetor de piso LED com potência de 5 W, temperatura de cor de 3000 K, grau de proteção IP67 e certificação/homologação conforme especificação, incluindo corpo da luminária, elementos de fixação, cabos, conectores, caixas ou acessórios de conexão quando integrantes da composição e demais materiais necessários à instalação.

Equipamentos: ferramentas manuais para instalação elétrica, furadeira e brocas compatíveis com o substrato, alicates, chaves, nível, trena, instrumentos de medição elétrica e demais equipamentos auxiliares necessários à execução.

EPI obrigatório: capacete de segurança, luvas de proteção adequadas ao serviço, botas de segurança, óculos de proteção, vestimenta adequada para trabalho com eletricidade e demais EPIs previstos na análise de risco.

Execução

O local de instalação é previamente conferido conforme o projeto luminotécnico, verificando-se o posicionamento, orientação, cotas e condições do ponto de alimentação elétrica. O circuito é desenergizado antes do início dos trabalhos, seguindo-se os procedimentos de segurança aplicáveis.

O projetor de piso LED de 5 W é conferido quanto à integridade, potência, temperatura de cor de 3000 K, grau de proteção IP67 e certificação/homologação exigida. A abertura ou base destinada ao equipamento é preparada conforme as dimensões e recomendações do fabricante, garantindo-se condições adequadas para o correto assentamento.

O projetor é instalado e fixado de maneira firme, mantendo-se o nível e o alinhamento com a superfície acabada. As conexões elétricas são executadas com acessórios compatíveis, garantindo-se a correta isolamento, proteção e organização dos condutores.

A vedação e os pontos de entrada dos cabos são preservados de modo a não comprometer o grau de proteção IP67. Após a instalação, o projetor é orientado conforme o projeto de iluminação e o circuito é energizado de forma controlada para verificação do funcionamento.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controlam-se a potência de 5 W, temperatura de cor de 3000 K, grau de proteção IP67, certificação/homologação exigida, integridade do equipamento, posicionamento, nivelamento, fixação, conexões elétricas e condições aparentes de vedação.

A verificação é realizada por inspeção visual, conferência das características do equipamento e teste de funcionamento. Serão aceitos os serviços que apresentem projetor corretamente instalado, nivelado, firmemente fixado, adequadamente conectado e com funcionamento normal.

Não serão aceitos equipamentos danificados, com características incompatíveis com a especificação, instalação instável, conexões inadequadas, vedação comprometida ou funcionamento irregular.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição: unidade (un) de projetor de piso LED de 5 W, IP67 e 3000 K, efetivamente fornecido, instalado, conectado e aceito pela fiscalização.

Incluso no preço: fornecimento do projetor LED, elementos de fixação e acessórios integrantes da composição, preparação do local de instalação, posicionamento, nivelamento, fixação, conexão elétrica, ajustes, testes de funcionamento, mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários à execução.

Não serão medidos: fornecimento ou instalação de eletrodutos, caixas, cabos, circuitos elétricos ou dispositivos de proteção quando objeto de composições específicas, execução de bases ou estruturas especiais não integrantes da composição, adequações do ponto de alimentação não previstas, substituição de equipamentos danificados por instalação inadequada, retrabalhos e quantitativos executados além dos previstos em projeto ou não aprovados pela fiscalização.

8.7 ATERRAMENTO

8.7.1 ELE12 PRÓPRIA - CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M TAMPA DE FERRO FUNDIDO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)

Referências Normativas

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão.

ABNT NBR 5419 — Proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).

ABNT NBR 15749 — Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento.

ABNT NBR 6118 — Projeto de estruturas de concreto — Procedimento, quando houver base ou elementos de concreto associados à instalação.

NR-10 (MTE) — Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

NR-06 (MTE) — Equipamento de Proteção Individual — EPI.

Materiais e Equipamentos

Materiais: caixa de inspeção circular em polietileno, com diâmetro interno de 0,30 m, tampa de ferro fundido compatível, elementos de assentamento e fixação e demais materiais auxiliares necessários à instalação.

Equipamentos: ferramentas manuais, pá, enxada, colher de pedreiro, nível, prumo, trena, compactador manual quando necessário e demais equipamentos auxiliares para escavação, posicionamento e instalação.

EPI obrigatório: capacete de segurança, luvas de proteção, botas de segurança, óculos de proteção, colete refletivo e demais EPIs previstos na análise de risco.



Gilca Paula Silva Segundo

ORDENADORA DE DESPESAS DA SECRETARIA DE

Execução

O local de instalação é previamente definido e conferido conforme o projeto do sistema de aterramento, verificando-se a posição dos eletrodos, condutores e demais elementos que deverão permanecer acessíveis para inspeção.

É executada a escavação necessária para implantação da caixa, mantendo-se as dimensões adequadas ao seu correto posicionamento. O fundo é regularizado e preparado para receber a caixa de inspeção.

A caixa circular de polietileno, com diâmetro interno de 0,30 m, é posicionada de forma estável e nivelada, garantindo-se que permaneça adequadamente alinhada e com acesso facilitado para futuras inspeções e manutenções do sistema de aterramento.

Os condutores e conexões do sistema de aterramento são posicionados de modo a permanecerem acessíveis no interior da caixa, sem esforços mecânicos ou dobras que possam comprometer as conexões.

A tampa de ferro fundido é instalada e ajustada sobre a caixa, garantindo-se seu correto assentamento e estabilidade. Ao final, o entorno é recomposto e compactado quando necessário, mantendo-se a tampa na cota prevista em projeto.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

Controlam-se o diâmetro interno de 0,30 m, a integridade da caixa de polietileno, as condições da tampa de ferro fundido, o posicionamento, nivelamento, estabilidade, acessibilidade das conexões e compatibilidade com o sistema de aterramento.

A verificação é realizada por inspeção visual e conferência dimensional e de posicionamento. Quando previsto no projeto, são realizadas as verificações das conexões e dos demais componentes do sistema de aterramento.

Serão aceitos os serviços que apresentem caixa íntegra, corretamente posicionada e nivelada, tampa firmemente assentada e acesso adequado aos elementos de aterramento.

Não serão aceitas caixas danificadas, instáveis, desniveladas, com tampa inadequadamente apoiada, acesso obstruído ou instalação que dificulte a inspeção e manutenção do sistema.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição: unidade (un) de caixa de inspeção para aterramento, circular, em polietileno, com diâmetro interno de 0,30 m e tampa de ferro fundido, efetivamente fornecida, instalada e aceita pela fiscalização.

Incluso no preço: fornecimento da caixa de polietileno, tampa de ferro fundido, materiais auxiliares de assentamento e fixação, escavação necessária à instalação, regularização do fundo, posicionamento, nivelamento, instalação da tampa, recomposição imediata do entorno, mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários à execução.

Não serão medidos: fornecimento e instalação de hastes, cabos, condutores ou demais componentes do sistema de aterramento quando objeto de composições específicas, execução de caixas ou bases especiais não previstas na composição, ensaios de resistência de aterramento quando objeto de serviço específico, retrabalhos decorrentes de falhas executivas, substituição de peças danificadas por instalação inadequada e quantitativos executados além dos previstos em projeto ou não aprovados pela fiscalização.

8.7.2 C0521 SEINFRA-S · CABO COBRE NU 50MM2 (M)**Referências Normativas**

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão

ABNT NBR 5419 — Proteção contra descargas atmosféricas

ABNT NBR 6524 — Fios e cabos de cobre nus para fins elétricos — Especificação

NR-10 (MTE) — Segurança em instalações e serviços em eletricidade

Materiais e Equipamentos**Materiais:**

Condutores de cobre nu para sistemas de aterramento, equipotencialização e proteção contra descargas atmosféricas, conexões, grampos, conectores, soldas exotérmicas quando previstas em projeto, suportes, fixadores e demais acessórios necessários à instalação.

Equipamentos:

Ferramentas para corte e lançamento dos condutores, equipamentos para execução de conexões, instrumentos de medição elétrica, ferramentas de fixação e equipamentos auxiliares para montagem e inspeção do sistema.

EPI obrigatório:

Capacete, luvas de proteção, óculos de segurança, calçado de segurança e equipamentos de proteção específicos para serviços em instalações elétricas.



Gilca Paula Silva Segundo

ORDENADORA DE DESPESAS DA SECRETARIA DE
INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

Execução

Os condutores de cobre nu são instalados conforme o projeto de aterramento, equipotencialização ou sistema de proteção contra descargas atmosféricas, observando o traçado previsto, os raios mínimos de curvatura e os pontos de interligação. O lançamento é realizado de forma a evitar danos mecânicos ao material, preservando sua continuidade elétrica e integridade física durante a instalação.

As conexões são executadas por meio dos dispositivos especificados em projeto, garantindo contato elétrico permanente e baixa resistência de conexão. Os condutores são fixados e protegidos conforme as condições de instalação, permanecendo devidamente identificados e acessíveis para inspeção quando aplicável. Após a conclusão dos serviços, são realizadas verificações de continuidade elétrica e das condições gerais de montagem do sistema.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

São verificados a seção nominal dos condutores, o traçado executado, a integridade do cabo, a qualidade das conexões, a fixação dos elementos e a conformidade da instalação com o projeto. Também são inspecionadas a continuidade elétrica do sistema e as condições de proteção mecânica dos condutores.

Não são aceitos cabos com danos mecânicos, emendas não previstas em projeto, conexões deficientes, oxidações decorrentes de instalação inadequada, fixações insuficientes, descontinuidades elétricas ou quaisquer falhas que comprometam o desempenho e a segurança do sistema.

Critérios de Medição e Pagamento**Unidade de medição**

Metro (m) de cabo de cobre nu efetivamente instalado, medido ao longo do traçado executado conforme projeto.

Incluso no preço

Fornecimento do cabo de cobre nu, conectores e acessórios previstos na composição, corte, lançamento, posicionamento, fixação, execução das conexões, transporte interno, mão de obra, equipamentos, ferramentas, verificações de continuidade elétrica e todos os serviços necessários à completa instalação do sistema.

Não serão medidos

Sobras de materiais, retrabalhos decorrentes de falhas de execução, substituição de cabos danificados por armazenamento ou manuseio inadequado, correções por posicionamento incorreto, quantitativos executados sem aprovação da fiscalização e serviços não aprovados para recebimento.

8.7.3 96986 SINAPI-S - HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023 (UN)**Referências Normativas**

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão

ABNT NBR 5419 — Proteção contra descargas atmosféricas

ABNT NBR 15749 — Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo

NR-10 (MTE) — Segurança em instalações e serviços em eletricidade

Materiais e Equipamentos**Materiais:**

Hastes de aterramento, conectores, grampos, luvas de emenda quando aplicáveis, cabos de aterramento, caixas de inspeção e demais componentes destinados à constituição do sistema de aterramento elétrico e equipotencialização.

Equipamentos:

Martelete ou equipamento de cravação, ferramentas para aperto e fixação dos conectores, instrumentos de medição elétrica, escavação manual localizada e ferramentas auxiliares para montagem e inspeção do sistema.

EPI obrigatório:

Capacete, luvas de proteção, óculos de segurança, calçado de segurança e equipamentos de proteção específicos para serviços em instalações elétricas.

Execução

As hastes de aterramento são instaladas nos locais definidos em projeto, observando as condições do terreno e a configuração prevista para o sistema de aterramento. A cravação é executada de forma a garantir estabilidade mecânica e adequado contato com



o solo, preservando a integridade dos materiais e das conexões. Quando previsto, as hastes são interligadas por meio de condutores e conectores apropriados, formando malhas ou arranjos de aterramento compatíveis com o projeto elétrico.

As conexões são executadas de modo a assegurar continuidade elétrica permanente e proteção contra afrouxamentos ou deterioração prematura. Os pontos de inspeção permanecem acessíveis para manutenção e verificação. Após a instalação, são realizadas as verificações de continuidade e das condições gerais do sistema de aterramento.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

São verificados o diâmetro e as características das hastes, o posicionamento conforme projeto, a integridade das conexões, continuidade elétrica do sistema e a acessibilidade dos pontos de inspeção. Quando previsto em projeto ou exigido pela fiscalização, é realizada a medição da resistência de aterramento.

Não são aceitas hastes danificadas, conexões inadequadas, componentes com sinais de corrosão incompatíveis com a instalação, descontinuidades elétricas, posicionamentos divergentes do projeto ou quaisquer falhas que comprometam o desempenho e a segurança do sistema de aterramento.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição

Unidade (un) de haste de aterramento efetivamente fornecida e instalada, medida conforme a quantidade executada e aprovada pela fiscalização.

Incluso no preço

Fornecimento das hastes, conectores, acessórios de ligação previstos na composição, escavações localizadas necessárias à instalação, cravação, interligações imediatas, fixações, transporte interno, mão de obra, equipamentos, ferramentas, verificações de continuidade e todos os serviços necessários à completa instalação do sistema.

Não serão medidos

Retrabalhos decorrentes de falhas de execução, substituição de materiais danificados por armazenamento ou manuseio inadequado, correções por posicionamento incorreto, perdas de materiais, quantitativos executados sem aprovação da fiscalização e serviços não aprovados para recebimento.

8.7.4 C0858 SEINFRA-S · CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 120MM2 (UN)

Referências Normativas

ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão

ABNT NBR 5419 — Proteção contra descargas atmosféricas

ABNT NBR 5370 — Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência

NR-10 (MTE) — Segurança em instalações e serviços em eletricidade

Materiais e Equipamentos

Materiais:

Conectores mecânicos para interligação de condutores elétricos, cabos de cobre nus ou isolados, fitas de proteção e isolamento quando aplicáveis, elementos de identificação e demais acessórios necessários à execução das conexões elétricas e de aterramento.

Equipamentos:

Chaves de aperto, alicates, ferramentas para corte e preparação dos condutores, instrumentos de medição elétrica e ferramentas auxiliares para montagem e inspeção das conexões.

EPI obrigatório:

Capacete, luvas de proteção, óculos de segurança, calçado de segurança e equipamentos de proteção específicos para serviços em instalações elétricas.

Execução

Os conectores são instalados nos pontos de interligação previstos em projeto, após a verificação das características dos condutores e da compatibilidade entre os componentes. As superfícies de contato são preparadas de forma a garantir adequada conexão elétrica, removendo-se impurezas, oxidações e elementos que possam comprometer o desempenho da ligação.

A montagem é realizada mediante posicionamento correto dos condutores e aperto mecânico do conector, assegurando contato firme e contínuo entre os elementos interligados. Quando aplicável, são executadas as proteções complementares contra corrosão.



umidade ou contatos acidentais. Após a instalação, são verificadas as condições de fixação, continuidade elétrica e integridade da conexão executada.

Controle Tecnológico e Critérios de Aceitação

São verificados o tipo e a capacidade do conector, a compatibilidade com os condutores instalados, a qualidade do aperto mecânico, a continuidade elétrica da ligação e a conformidade da instalação com o projeto. Também são inspecionadas as condições de conservação dos componentes e a existência das proteções complementares previstas.

Não são aceitos conectores deformados, trincados, corroídos ou inadequados à seção dos condutores, conexões com aperto insuficiente, contatos elétricos deficientes, montagem incorreta, elementos soltos ou quaisquer falhas que comprometam a segurança a continuidade elétrica ou o desempenho do sistema.

Critérios de Medição e Pagamento

Unidade de medição

Unidade (un) de conector mecânico efetivamente fornecido e instalado, medida conforme a quantidade executada e aprovada pela fiscalização.

Incluso no preço

Fornecimento do conector, materiais auxiliares de proteção e acabamento previstos, preparação dos condutores, montagem, aperto, fixação, transporte interno, mão de obra, equipamentos, ferramentas, verificações de continuidade elétrica e todos os serviços necessários à completa execução da conexão.

Não serão medidos

Retrabalhos decorrentes de falhas de execução, substituição de componentes danificados por armazenamento ou manuseio inadequado, correções de conexões executadas em desacordo com o projeto, perdas de materiais, quantitativos sem aprovação da fiscalização e serviços não aprovados para recebimento.

G. OBRAS DE DRENAGEM

9. OBRAS D'ARTE CORRENTE

9.1 REDE DE DRENAGEM

9.1.1 C2876 SEINFRA-S · LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (M)

Referências Normativas

ABNT NBR 13133 — Execução de levantamento topográfico — Procedimento.

ABNT NBR 17047 — Levantamento cadastral territorial para registro público.

ABNT NBR 8160 — Sistemas prediais de esgoto sanitário — Projeto e execução.

ABNT NBR 10844 — Instalações prediais de águas pluviais — Procedimento.

NR-18 (MTE) — Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

Materiais e Equipamentos

Materiais

Estacas, piquetes, pregos, linha de nylon e demais elementos necessários à materialização dos pontos de referência e do eixo da rede.

Tinta ou material apropriado para marcação e identificação dos pontos locados.

Materiais auxiliares para instalação e proteção dos pontos de referência.

Equipamentos

Estação total, nível óptico ou equipamento topográfico equivalente.

Trena, mira topográfica, bastão, prisma e demais acessórios necessários aos levantamentos.

Equipamentos auxiliares para materialização e conferência dos eixos, alinhamentos e cotas.

EPI obrigatório

Capacete de segurança, calçado de segurança, colete ou vestimenta de alta visibilidade, óculos de proteção e protetor solar. Em áreas com circulação de máquinas e veículos, deve ser adotada sinalização e proteção compatíveis com as condições do local.

Execução

