



PREFEITURA DE
calçado

Respeito ao passado, compromisso com o futuro.

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM E CONSTRUÇÃO DE CAMPO SOCIETY.

MEMORIAL DESCRITIVO

1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

CMP - 022	PRÓPRIA	ADMINISTRAÇÃO LOCAL CAMPO SOCIETY	UND
-----------	---------	-----------------------------------	-----

Periodicamente a obra deverá ser limpa, removendo-se entulhos e detritos no decorrer dos trabalhos de construção. Madeiras de formas e andaimes deverão ser limpas e empilhadas, livres de pregos. A Contratada e suas subempreiteiras deverão fornecer a cada um de seus empregados, crachá de identificação com nome do empregado e nome da empresa, para que seja usado pelo empregado de modo visível, enquanto trabalhar na obra. Da mesma forma todos os empregados deverão utilizar capacete e outros equipamentos de segurança, que deverão ser identificados com o nome ou logomarca da empresa.

A Contratada providenciará DIÁRIO DE OBRA/LIVRO DE OCORRÊNCIAS (livro de capa resistente) com páginas numeradas e rubricadas pela Fiscalização, onde serão anotadas todas as ocorrências, conclusão dos eventos, atividades em execução formais, solicitações e informações diversas que, a critério das partes, devam ser objeto de registro. Ao final da execução dos serviços, o referido Diário será de propriedade da Administração do Contratante.

A Contratada se obriga a manter no escritório da obra, além do Diário de Obra, um conjunto de todas as plantas e especificações independentes das necessárias à execução, a fim de permitir uma perfeita fiscalização.

1.1 ENGENHEIRO RESPONSÁVEL TÉCNICO

- Profissional legalmente habilitado e registrado no CREA, responsável pela coordenação técnica, fiscalização, planejamento e acompanhamento da execução da obra.
- Elaborará relatórios técnicos, diário de obras, medições e atestados de conformidade dos serviços executados, garantindo a observância às normas da ABNT NBR 15575 (Desempenho de Edificações Habitacionais), NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), além da Lei nº 14.133/2021 quanto às exigências contratuais e fiscais.
- Terá a atribuição de manter a comunicação direta com o Município, MCIDADES/CAIXA e fiscalizações externas.

1.2 ENCARREGADO DE OBRAS

- Responsável pela organização da mão de obra e distribuição das tarefas diárias, conforme o cronograma físico-financeiro.
- Atuar no controle de qualidade da execução, acompanhamento dos serviços preliminares, estrutura, alvenaria, instalações e acabamentos.
- Zelar pela segurança, uso de EPIs e cumprimento das normas regulamentadoras de saúde e segurança do trabalho.

1.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A implantação dessa estrutura de Administração Local é condição essencial para assegurar a gestão eficiente do contrato, a qualidade técnica da execução, a regularidade documental junto aos órgãos de controle e a segurança patrimonial do empreendimento.

A presença mínima desses profissionais garante a observância das diretrizes de fiscalização exigidas pelo agente financiador (MCIDADES/CAIXA) e a conformidade com as obrigações legais impostas pela Lei nº 14.133/2021, pela legislação trabalhista (CLT e NRs do MTE) e pelos regulamentos municipais.

1.4 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Serão pagos percentuais de acordo com o percentual proporcional executado em cada boletim de medição.

2 SERVIÇOS PRELIMINARES

CMP - 022	PRÓPRIA	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO ASSENTAMENTO E O POSTE DE CONCRETO) - INCLUSO ALVENARIA CONFORME PROJETO	UN
-----------	---------	--	----

Objetivo do Serviço

O serviço tem por objetivo a instalação de entrada de energia elétrica aérea monofásica. O sistema compreende a montagem da caixa de medição de embutir, a passagem de cabos de 10 \$mm^2\$ e a instalação de disjuntor DIN 50A, incluindo a execução da alvenaria necessária para o embutimento conforme as especificações de projeto.

Materiais e Insumos

- Caixa de Medição: Caixa padrão para embutir.
- Condutores: Cabo de cobre com seção de 10 \$mm^2\$.
- Dispositivo de Proteção: Disjuntor termomagnético padrão DIN de 50A.
- Materiais de Alvenaria: Blocos e argamassa para fixação e acabamento da caixa.
- Observação: Não estão inclusos o assentamento e o poste de concreto neste item específico.

Execução do Serviço

A execução inicia-se com a abertura de nicho na alvenaria para o posicionamento da caixa de medição, seguida pelo seu chumbamento e acabamento. Realiza-se a instalação das tubulações e a passagem da fiação de 10 \$mm^2\$ da rede aérea até o quadro. O disjuntor de 50A é montado nos trilhos internos da caixa e as conexões elétricas são executadas seguindo as normas da concessionária local e o projeto elétrico.

Critérios de Medição

O serviço será medido por unidade (UN) instalada e testada, compreendendo todo o conjunto de cabos, disjuntor e caixa embutida.

Critérios de Aceitação

O serviço será aceito se a entrada de energia apresentar:

- Caixa devidamente embutida, nivelada e com acabamento de alvenaria íntegro.
- Conexões elétricas firmes e cabos identificados conforme o padrão.
- Conformidade total com as normas técnicas da concessionária de energia e o projeto aprovado.

CMP - 013	PRÓPRIA	ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL DE 150 DAN, ENGASTAMENTO BASE CONCRETADA COM 1 M DE CONCRETO E 0,5 M DE SOLO (INCLUI FORNECIMENTO). AF_04/2025	UN
-----------	---------	--	----

Objetivo do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e assentamento de poste de concreto armado, com comprimento nominal de 9 metros e carga nominal de 150 daN. O objetivo é servir de suporte para a entrada de energia e cabeamento, garantindo a estabilidade estrutural através de um engastamento misto (concreto e solo).

Materiais e Insumos

- Poste de Concreto: Seção duplo T ou circular, 9 m / 150 daN.
- Concreto: Para preenchimento da base de engastamento (1 metro de profundidade).
- Solo para Reaterro: Para a camada superior do engastamento (0,5 metro).

- Equipamento: Caminhão Munck para içamento e posicionamento (implícito no fornecimento/assentamento).

Execução do Serviço

A execução inicia-se com a escavação mecânica ou manual de um furo com profundidade total de 1,50 m. O poste é içado e posicionado verticalmente, garantindo o prumo em todas as faces. A base é preenchida com 1 metro de concreto para garantir o engastamento estrutural. Os 0,5 metros restantes são completados com solo local devidamente compactado em camadas para finalização do terreno.

Crítérios de Medição

O serviço será medido por unidade (**UN**) de poste devidamente fornecido, assentado e concretado.

Crítérios de Aceitação

O serviço será aceito se o poste apresentar:

- Verticalidade perfeita (prumo) verificada em duas direções ortogonais.
- Profundidade de engastamento conforme especificado (1,50 m totais).
- Ausência de trincas estruturais ou exposição de armaduras decorrentes do transporte ou içamento.

CMP - 014	PRÓPRIA	BARRACAO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA DE 6MM DE ESPESSURA, RESINADA, SIMPLES, REAPROVEITAMENTO DE 2 VEZES, PISO EM CIMENTADO, COBERTURA COM TELHAS DE FIBROCIMENTO SEM AMIANTO, ESPESSURA 6MM, INCLUSIVE INSTALACOES	M2
-----------	---------	--	----

Objetivo do Serviço

Este serviço compreende a construção de barracão provisório destinado ao suporte logístico da obra (depósito, escritório ou vivência). A estrutura é executada em chapa de madeira compensada resinada de 6 mm, com cobertura em telhas de fibrocimento e piso em cimentado, garantindo proteção aos materiais e condições de trabalho adequadas.

Materiais e Insumos

- **Fechamento:** Chapas de madeira compensada resinada, espessura de 6 mm.
- **Cobertura:** Telhas de fibrocimento sem amianto, espessura de 6 mm.
- **Piso:** Revestimento em cimentado sobre lastro.
- **Instalações:** Insumos para instalações elétricas e hidráulicas básicas inclusos.
- **Mão de Obra:** Carpinteiro, pedreiro e servente.

Execução do Serviço

A execução inicia-se com a regularização do terreno e execução do piso cimentado. Segue-se com a montagem da estrutura de suporte em madeira para fixação das chapas de compensado de 6 mm. A cobertura é instalada com o devido caimento para escoamento de águas pluviais. Por fim, são executadas as instalações internas necessárias. O projeto prevê o reaproveitamento dos materiais de fechamento por até 2 vezes.

Crítérios de Medição

O serviço será medido pela área de projeção horizontal da edificação construída, expressa em metros quadrados (**M2**).

Crítérios de Aceitação

O serviço será aceito se o barracão apresentar:

- Estanqueidade da cobertura (ausência de goteiras).
- Estabilidade estrutural e fechamentos devidamente fixados.
- Piso nivelado e instalações em pleno funcionamento.

103689	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2
--------	--------	--	----

Objetivo do Serviço

O serviço tem por objetivo o fornecimento e a instalação de placa de obra em chapa galvanizada, destinada à identificação e sinalização do empreendimento, conforme exigências legais e especificações técnicas aplicáveis.

Materiais e Insumos

Placa metálica em chapa de aço galvanizado n.º 22, adesivada, dimensões aproximadas de 2,40 × 1,20 m, sem postes para fixação. Sarrafos de madeira serrada tipo pinus ou equivalente, seção aproximada de 2,5 × 10,0 cm, utilizados na confecção da estrutura de sustentação. Pregos de aço polido com cabeça, em diferentes comprimentos e bitolas. Produto imunizante para madeira.

Execução do Serviço

A execução compreende a preparação dos materiais, montagem da estrutura de madeira, fixação da placa metálica e posicionamento adequado no local definido, garantindo estabilidade, alinhamento e bom acabamento.

Critérios de Medição

O serviço será medido pela área efetivamente instalada da placa de obra, expressa em metro quadrado (m²), conforme dimensões finais executadas.

Critérios de Aceitação

O serviço será aceito desde que a placa esteja devidamente instalada, fixa, alinhada e em conformidade com as especificações técnicas e orientações da fiscalização.

99060	SINAPI	LOCAÇÃO COM CAVALETE COM ALTURA DE 1,00 M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	UN
-------	--------	---	----

Objetivo do Serviço

O serviço tem por objetivo a marcação e locação da obra no terreno através da utilização de cavaletes de madeira com altura de 1,00 m. Este sistema serve como referência para o posicionamento de eixos, paredes e elementos estruturais, permitindo o alinhamento preciso da edificação conforme os projetos executivos.

Materiais e Insumos

- Madeira: Pontaletes e sarrafos de madeira de lei ou pinus para a confecção dos cavaletes.
- Fixação: Pregos de aço galvanizado.
- Referência: Arame galvanizado ou linha de nylon para a marcação dos eixos.
- Mão de Obra: Carpinteiro e servente.

Execução do Serviço

A execução inicia-se com a limpeza e nivelamento prévio do terreno. Os cavaletes são montados e cravados no solo em pontos estratégicos fora da projeção das paredes para não sofrerem deslocamentos durante a escavação. Através de instrumentos de medição (trena, nível e esquadro), os eixos de projeto são transferidos para os cavaletes, onde são marcados com pregos. A composição prevê o reaproveitamento dos materiais por até 2 utilizações.

Critérios de Medição

O serviço será medido por unidade (UN) de cavelete devidamente montado e posicionado, conforme a quantidade indicada no plano de locação.

Critérios de Aceitação

O serviço será aceito se a locação apresentar:

- Nivelamento e estabilidade dos cavaletes, sem oscilações que alterem as medidas.
- Conformidade rigorosa com as distâncias e ângulos previstos no projeto de locação.
- Marcações claras e legíveis que permitam a continuidade dos serviços de fundação.

99062	SINAPI	MARCAÇÃO DE PONTOS EM GABARITO OU CAVALETE. AF_03/2024	UN
-------	--------	--	----

Objetivo do Serviço

O serviço consiste na marcação precisa dos pontos de eixo e faces de elementos estruturais sobre o gabarito ou cavaletes previamente instalados. É a etapa de transferência das medidas do projeto para o terreno.

Materiais e Insumos

- **Materiais de Marcação:** Pregos, lápis de carpinteiro e linha de nylon.
- **Ferramental:** Trena metálica e esquadro de obra.
- **Mão de Obra:** Carpinteiro e servente.

Execução do Serviço

A partir de um ponto de referência (**RN**) conhecido, utilizam-se trenas e esquadros para determinar a posição exata de cada eixo de projeto sobre os cavaletes. Cada ponto é identificado com um prego e marcação a lápis ou tinta, indicando a qual elemento (pilar ou parede) aquela referência pertence.

CrITÉRIOS de Medição

O serviço será medido por unidade (**UN**) de ponto efetivamente marcado e conferido.

CrITÉRIOS de Aceitação

O serviço será aceito se as marcações coincidirem rigorosamente com as dimensões do projeto executivo, respeitando as tolerâncias de esquadro e distâncias lineares.

105011	SINAPI	EXECUÇÃO DE LINHAS DE REFERÊNCIA EM GABARITO OU CAVALETE. AF_03/2024	UN
--------	--------	--	----

Objetivo do Serviço

O serviço tem por objetivo a execução de linhas de referência sobre gabaritos ou cavaletes previamente instalados. Estas linhas servem como guias fundamentais para o alinhamento e posicionamento preciso de todos os elementos estruturais e paredes da edificação conforme o projeto executivo.

Materiais e Insumos

- **Linhas:** Arame galvanizado ou fio de nylon de alta resistência.
- **Fixação:** Pregos de aço galvanizado para marcação nos cavaletes.
- **Mão de Obra:** Carpinteiro e servente.

Execução do Serviço A partir dos pontos de eixo marcados nos cavaletes, esticam-se as linhas de referência em ambos os sentidos (ortogonais). É essencial garantir que as linhas estejam perfeitamente tensionadas e em esquadro, utilizando-se trenas e esquadros de precisão. Estas linhas definem as faces das paredes e as fundações que serão executadas.

CrITÉRIOS de Medição O serviço será medido por unidade (**UN**) de linha de referência efetivamente executada e conferida no canteiro.

CrITÉRIOS de Aceitação O serviço será aceito se as linhas apresentarem:

- Esquadro perfeito verificado pelo método 3-4-5 ou similar.
- Tensão adequada que evite flechas ou deslocamentos por vento/contato.
- Coincidência total com as dimensões de projeto entre eixos paralelos.

3 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

CMP - 026	PRÓPRIA	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA TERRAPLENAGEM	UND
-----------	---------	---	-----

Objetivo do Serviço

O serviço tem por objetivo o transporte, carga, descarga e instalação de máquinas e equipamentos de grande porte necessários para as etapas de terraplenagem da obra. Visa garantir a disponibilidade de recursos mecânicos no canteiro e sua posterior retirada após a conclusão das atividades de movimentação de terra.

Materiais e Insumos

- **Equipamentos:** Caminhão prancha ou comboio de transporte para máquinas (como escavadeiras, retroescavadeiras e rolos compactadores).
- **Mão de Obra:** Operadores de máquinas e ajudantes para auxílio no embarque e desembarque.

Execução do Serviço A execução compreende o planejamento logístico para o transporte seguro dos equipamentos de terraplenagem até o canteiro de obras. Inclui a preparação de rampas de acesso, o posicionamento das máquinas em áreas de estacionamento designadas e a verificação mecânica inicial. Ao término dos serviços de terraplenagem, realiza-se o processo inverso (desmobilização), retirando os equipamentos da frente de trabalho e limpando as áreas de ocupação temporária.

CrITÉRIOS de Medição O serviço será medido por unidade (**UND**) ou verba global, conforme especificado em contrato, englobando tanto o ato da chegada (mobilização) quanto o da retirada (desmobilização).

CrITÉRIOS de Aceitação O serviço será aceito se:

- Os equipamentos chegarem ao canteiro dentro do cronograma previsto e em plenas condições de operação.
- A mobilização não causar danos às vias de acesso ou estruturas existentes.
- A desmobilização for concluída com a remoção total de resíduos e limpeza da área ocupada pelos maquinários

5502171	SICRO	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.000 a 2.500 m - caminho de serviço pavimentado - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	M3
---------	-------	--	----

Objetivo do Serviço

Este serviço tem por objetivo a execução das etapas de escavação, carga e transporte de solo classificado como material de 1ª categoria (solos em geral, residuais ou sedimentares). O processo visa a movimentação de terra para atingir as cotas de projeto, com uma Distância Média de Transporte (DMT) situada entre 2.000 m e 2.500 m, utilizando caminho de serviço pavimentado.

Materiais e Insumos

- **Equipamento de Escavação e Carga:** Escavadeira hidráulica.
- **Equipamento de Transporte:** Caminhão basculante com capacidade de 14 m^3 .
- **Material:** Solo de 1ª categoria (fácil extração).

Execução do Serviço

A execução inicia-se com a escavação do material no corte por meio da escavadeira hidráulica. O material extraído é carregado diretamente na caçamba do caminhão basculante. O transporte é realizado por rotas pavimentadas até o local de bota-fora ou aterro designado, respeitando a distância média de 2,25 km definida na composição. O ciclo se repete até que o volume de corte previsto em projeto seja atingido.

CrITÉRIOS de Medição

O serviço será medido pelo volume de material escavado e transportado, expresso em metros cúbicos (M3). A medição é realizada com base no levantamento topográfico da seção transversal (medido no corte) antes e após a execução do serviço.

CrITÉRIOS de Aceitação

O serviço será aceito se:

- As áreas de corte apresentarem as cotas e inclinações de taludes conforme o projeto de terraplenagem.
- O material for depositado apenas em locais autorizados e licenciados.
- As vias de serviço pavimentadas forem mantidas limpas e livres de detritos durante o transporte.

5502978	SICRO	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL	M3
---------	-------	---	----

Objetivo do Serviço

O serviço tem por objetivo a execução de aterros estruturais ou de regularização, mediante a aplicação de processos mecânicos de compactação. O procedimento visa aumentar a massa específica aparente do solo, reduzindo vazios e

garantindo a estabilidade e capacidade de suporte do terreno, atingindo o grau de compactação de 100% em relação à energia do ensaio Proctor Normal.

Materiais e Insumos

- **Material de Aterro:** Solo selecionado proveniente de cortes ou jazidas, livre de matéria orgânica.
- **Água:** Utilizada para atingir a umidade ótima de compactação.
- **Equipamentos:** Trator de esteiras para espalhamento, caminhão pipa para umedecimento e rolo compactador (pé-de-carneiro ou liso vibratório).

Execução do Serviço

A execução inicia-se com o espalhamento do solo em camadas uniformes de espessura definida em projeto (geralmente entre 15 e 20 cm). O solo deve ser homogeneizado e sua umidade ajustada (pela adição de água ou aeração) até atingir a umidade ótima. Procede-se então à compactação mecânica através de sucessivas passagens do rolo compactador até que o grau de compactação de 100% seja atingido. O processo é repetido sucessivamente para cada camada até atingir a cota final.

CrITÉRIOS de Medição

O serviço será medido pelo volume de aterro compactado, expresso em metros cúbicos (\$M^3\$). A medição é realizada através do levantamento topográfico das seções transversais antes e após a compactação.

CrITÉRIOS de Aceitação

O serviço será aceito se:

- Os ensaios de laboratório confirmarem o grau de compactação de 100% do Proctor Normal.
- A umidade do solo durante a compactação estiver dentro da tolerância permitida (geralmente $\pm 2\%$ da umidade ótima).
- A superfície final apresentar as cotas, caimentos e acabamento previstos no projeto

4805757	SICRO	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M3
---------	-------	--	----

Objetivo do Serviço

O serviço tem por objetivo a execução de escavação mecânica de valas em material de 1ª categoria (solos residuais, sedimentares ou aluvionares de fácil extração). Este procedimento é destinado à abertura de furos ou valas para a execução de vigas baldrame, canalizações elétricas, hidráulicas ou outros elementos de fundação e infraestrutura conforme as dimensões indicadas em projeto.

Materiais e Insumos

- **Equipamento:** Escavadeira hidráulica ou retroescavadeira equipada com caçamba de dimensões apropriadas para a largura da vala.
- **Material:** Solo de 1ª categoria (sem necessidade de uso de explosivos ou escarificação pesada).
- **Mão de Obra:** Operador de máquinas e ajudante para limpeza final do fundo da vala.

Execução do Serviço

A execução inicia-se com a marcação dos eixos e bordas da vala com base no gabarito ou cavaletes da obra. O equipamento mecânico realiza a remoção do solo até a profundidade (cota de assentamento) especificada no projeto estrutural ou de instalações. Após a escavação mecânica, deve ser realizado o acerto manual das paredes e do fundo para garantir o nivelamento e a remoção de terra solta. O material escavado deve ser depositado a uma distância segura da borda para evitar desmoronamentos.

CrITÉRIOS de Medição

O serviço será medido pelo volume de solo efetivamente escavado, expresso em metros cúbicos (\$M^3\$), calculado através da geometria da vala (comprimento x largura x profundidade média) indicada em projeto.

CrITÉRIOS de Aceitação

O serviço será aceito se:

- As dimensões (largura e profundidade) estiverem rigorosamente de acordo com o projeto.

- O fundo da vala apresentar-se devidamente nivelado e limpo, pronto para a próxima etapa (concreto magro ou tubulação).
- As paredes da escavação apresentarem estabilidade, sem sinais de rastejamento ou queda de material.

4 CAMPO DE FUTEBOL COM GRAMA SINTÉTICA

4.1 SISTEMA DE DRENAGEM

CMP - 010	PRÓPRIA	DRENO ESPINHA DE PEIXE (SEÇÃO (0,40 X 0,20 M), COM TUBO DE PEAD CORRUGADO PERFURADO, DN 100 MM, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL, INCLUSIVE CONEXÕES	M
-----------	---------	---	---

Objetivo do Serviço

O serviço tem por objetivo a execução de sistema de drenagem subsuperficial do tipo "espinha de peixe", destinado ao rebaixamento do lençol freático ou drenagem de águas de infiltração no solo. Este sistema visa preservar a estabilidade de pavimentos ou estruturas, evitando a saturação da base.

Materiais e Insumos

- **Tubulação:** Tubo de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) corrugado e perfurado, com diâmetro nominal (DN) de 100 mm.
- **Material Filtrante:** Brita (enchimento da seção drenante).
- **Proteção:** Manta geotêxtil para envolvimento da seção, funcionando como elemento filtrante para evitar o carreamento de finos do solo.
- **Complementos:** Conexões necessárias para a montagem do sistema.

Execução do Serviço

A execução inicia-se com a abertura de valas com seção de 0,40 x 0,20 m, configuradas em traçado que remeta à geometria de espinha de peixe (ramais convergindo para um coletor principal). A vala é forrada com a manta geotêxtil, seguida pela instalação do tubo de PEAD perfurado. O espaço restante é preenchido com brita e, posteriormente, a manta geotêxtil é fechada sobre o material drenante (envelope), garantindo que apenas a água penetre no sistema sem obstruir os poros com terra.

CrITÉrios de Medição O serviço será medido pelo comprimento linear efetivamente executado, expresso em metros (M).

CrITÉrios de Aceitação O serviço será aceito se:

- A seção da vala respeitar as dimensões de 0,40 x 0,20 m.
- O tubo de PEAD estiver corretamente posicionado e perfurado conforme as normas técnicas.
- O envelope de manta geotêxtil estiver íntegro e fechado de forma a evitar a contaminação da brita pelo solo local.

89574	SINAPI	JUNÇÃO DUPLA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	UN
-------	--------	---	----

Objetivo do Serviço O serviço tem por objetivo o fornecimento e a instalação de junção dupla em PVC rígido, série R (reforçada), com diâmetro nominal (DN) de 100 mm em todas as suas saídas. Esta conexão é especificamente projetada para ramais de encaminhamento de águas pluviais, permitindo a convergência de dois fluxos secundários para um coletor principal de forma eficiente, garantindo a estanqueidade do sistema.

Materiais e Insumos

- **Conexão:** Junção dupla de PVC, série R, DN 100 x 100 x 100 mm.
- **Vedação:** Junta elástica (anéis de borracha) para garantir a vedação estanque.

- **Mão de Obra:** Encanador e ajudante de encanador para a execução técnica da montagem.

Execução do Serviço A execução inicia-se com a limpeza cuidadosa das bolsas da junção e das pontas dos tubos a serem conectados. Os anéis de borracha devem ser devidamente alojados nos sulcos das bolsas. Aplica-se uma camada de lubrificante apropriado nas pontas dos tubos, que são então inseridas nas bolsas da junção dupla. Deve-se garantir que a peça seja instalada respeitando o sentido do fluxo das águas e as declividades previstas no projeto de drenagem pluvial.

CrITÉrios de MediÇão O serviço será medido por unidade (**UN**) de junção dupla efetivamente fornecida, instalada e testada no ramal de encaminhamento.

CrITÉrios de Aceitação O serviço será aceito se a instalação apresentar:

- Estanqueidade total nas três conexões, verificada por meio de testes de fluxo ou carga d' gua.
- Alinhamento correto com os tubos do ramal, sem tensões mecânicas nas juntas elásticas.
- Ausência de rachaduras, deformações ou rebarbas internas que possam obstruir o fluxo.

89567	SINAPI	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	UN
-------	--------	---	----

Objetivo do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de junção simples de PVC rígido, série R, com diâmetro nominal de 100 x 100 mm. Esta conexão   utilizada para a derivação ou união de ramais em sistemas de águas pluviais, garantindo a continuidade do fluxo e a estanqueidade do ramal de encaminhamento.

Materiais e Insumos

- **Conexão:** Junção simples de PVC série R (reforçada), DN 100 mm.
- **Vedação:** Junta elástica (anel de borracha) e lubrificante para montagem.
- **Mão de Obra:** Encanador e ajudante de encanador.

Execução do Serviço

A instalação deve ser executada com a limpeza rigorosa das bolsas e pontas a serem unidas. O anel de vedação   posicionado na virola da bolsa, seguido da aplicação de pasta lubrificante na ponta do tubo ou conexão. A peça é inserida até o fundo da bolsa e, em seguida, recuada cerca de 10 mm para permitir a dilatação térmica do sistema. A junção deve manter o alinhamento e a declividade previstos para o ramal pluvial.

CrITÉrios de Medição

O serviço será medido por unidade (**UN**) de junção efetivamente instalada e testada.

CrITÉrios de Aceitação

O serviço será aceito se a conexão apresentar estanqueidade absoluta sob teste de fluxo e se o posicionamento da junta elástica estiver correto, sem deformações que comprometam a vedação.

CMP - 011	PRÓPRIA	CAIXA ENTERRADA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, TAMPA EM CONCRETO COM GRELHA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,6X0,5 M PARA REDE DE DRENAGEM	UN
-----------	---------	---	----

Objetivo do Serviço

O serviço tem por objetivo a construção de caixa enterrada retangular destinada à rede de drenagem de águas pluviais. A estrutura visa permitir a inspeção, limpeza e mudança de direção da rede, sendo executada com dimensões internas de 0,8 x 0,6 x 0,5 m.

Materiais e Insumos

- **Alvenaria:** Blocos de concreto para a execução das paredes da caixa.
- **Fechamento:** Tampa em concreto equipada com grelha para captação de águas superficiais.
- **Acabamento:** Argamassa para revestimento interno (impermeabilização) e assentamento.

- **Mão de Obra:** Pedreiro e servente.

Execução do Serviço

A execução inicia-se com a escavação manual ou mecânica do local, seguida pela execução de um lastro de concreto magro para nivelamento do fundo. As paredes são erguidas em alvenaria de blocos de concreto, garantindo o esquadro e as dimensões internas de 0,8 x 0,6 m. Deve-se realizar o emboço interno com argamassa impermeabilizante para evitar infiltrações no solo. Por fim, instala-se a tampa de concreto com grelha, garantindo que o topo da caixa esteja nivelado com a cota do piso ou terreno circundante.

Crítérios de Medição

O serviço será medido por unidade (**UN**) de caixa completamente executada, incluindo a tampa e a grelha.

Crítérios de Aceitação

O serviço será aceito se a caixa apresentar:

- Dimensões internas conforme projeto (0,8 x 0,6 x 0,5 m).
- Paredes íntegras e revestimento interno liso, sem fissuras.
- Tampa e grelha devidamente ajustadas e niveladas, permitindo o escoamento eficiente das águas.

89512	SINAPI	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	M
-------	--------	--	---

Objetivo do Serviço

O serviço tem por objetivo a execução de ramal de encaminhamento para águas pluviais, utilizando tubos de PVC série R com diâmetro nominal (DN) de 100 mm. O sistema é destinado à condução de águas provenientes de telhados e áreas pavimentadas até os pontos de descarte ou reutilização, garantindo a estanqueidade e o fluxo adequado do escoamento.

Materiais e Insumos

- **Tubulação:** Tubo de PVC rígido, série R, específico para águas pluviais, DN 100 mm.
- **Conexões e Vedação:** Anéis de borracha ou adesivo plástico para PVC (conforme o tipo de junta) e lubrificante para montagem.
- **Mão de Obra:** Encanador ou oficial de instalações hidráulicas e ajudante.

Execução do Serviço

A execução inicia-se com a conferência do alinhamento e das declividades mínimas de projeto nas valas ou suportes. Os tubos são cortados, escariados e limpos nas extremidades para garantir o perfeito encaixe. Realiza-se a união das peças utilizando anéis de vedação ou adesivo apropriado, assegurando que não ocorram obstruções internas. A tubulação deve ser fixada ou assentada sobre berço de areia/solo nivelado antes do reaterro, evitando pontos de tensão que possam causar rupturas.

Crítérios de Medição

O serviço será medido pelo comprimento linear efetivamente instalado, expresso em metros (**M**). A medição é feita ao longo do eixo da tubulação, incluindo o comprimento das conexões intercaladas.

Crítérios de Aceitação

O serviço será aceito se a instalação apresentar:

- Estanqueidade perfeita, verificada através de teste de fluxo ou carga d'água.
- Alinhamento e declividade constantes, sem "barrigas" ou contra-declividades que favoreçam o acúmulo de sedimentos.
- Ausência de danos físicos, como rachaduras ou deformações nos tubos e conexões.

4.2 PAVIMENTAÇÃO

100575	SINAPI	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF_09/2024	M2
--------	--------	--	----

Objetivo do Serviço

O serviço tem por objetivo a preparação, nivelamento mecânico e regularização do terreno natural ou de camadas de aterro para receber as etapas posteriores de pavimentação, pisos ou paisagismo.

Materiais e Insumos

- **Equipamento:** Motoniveladora de grande porte.
- **Mão de Obra:** Operador de máquinas pesadas e ajudante para auxílio na sinalização e conferência de níveis.

Execução do Serviço

A execução compreende a passagem da motoniveladora sobre a área projetada, realizando cortes e aterros superficiais para conformidade com as cotas e caimentos previstos no projeto topográfico. O operador deve ajustar a lâmina do equipamento para garantir a uniformidade da superfície, eliminando irregularidades e depressões.

Critérios de Medição

O serviço será medido pela área efetivamente trabalhada e regularizada, expressa em metros quadrados (**M2**).

Critérios de Aceitação

O serviço será aceito se a superfície final apresentar-se uniforme, livre de depressões acentuadas e rigorosamente de acordo com o nivelamento e inclinações de projeto.

CMP - 001	PRÓPRIA	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE 10 CM	M3
-----------	---------	---	----

Objetivo do Serviço

O serviço tem por objetivo a criação de uma camada de base granulada firme e drenante sob pisos ou lajes sobre solo, visando a regularização do subleito e o isolamento da umidade ascendente.

Materiais e Insumos

- **Material Granular:** Pedra britada número 1.
- **Mão de Obra:** Serventes para espalhamento e nivelamento manual.

Execução do Serviço

A brita é descarregada e espalhada sobre o terreno previamente compactado e regularizado. O material deve ser distribuído de forma homogênea até atingir a espessura rigorosa de 10 cm em toda a extensão da área, servindo como berço para a concretagem posterior.

Critérios de Medição

O serviço será medido pelo volume de material efetivamente aplicado, expresso em metros cúbicos (**M3**).

Critérios de Aceitação

A camada deve apresentar espessura uniforme de 10 cm e estar devidamente nivelada, sem vazios excessivos ou mistura com o solo natural.

CMP - 002	PRÓPRIA	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N. 0), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE 5 CM	M3
-----------	---------	---	----

Objetivo do Serviço

Execução de camada delgada de regularização granulada utilizando pedrisco, destinada ao preenchimento de irregularidades finas antes da execução de elementos estruturais de piso.

Materiais e Insumos

- **Material Granular:** Pedra britada número 0 (pedrisco).
- **Mão de Obra:** Serventes de pedreiro.

Execução do Serviço

O pedrisco é aplicado e nivelado manualmente sobre a sub-base, mantendo-se a espessura constante de 5 cm. Deve-se garantir a cobertura total da área para evitar o contato direto do concreto ou revestimento com o solo.

Critérios de Medição

Medido pelo volume de material em metros cúbicos (**M3**).

Critérios de Aceitação

Verificação da cobertura contínua da área e manutenção da cota de espessura de 5 cm conforme projeto.

CMP - 003	PRÓPRIA	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PO DE PEDRA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE 5 CM.	M3
-----------	---------	---	----

Objetivo do Serviço

Criação de uma camada de assentamento fina e compactável, proporcionando uma base lisa para pisos intertravados ou regularização de fundações.

Materiais e Insumos

- **Material:** Pó de pedra de boa qualidade.
- **Mão de Obra:** Serventes.

Execução do Serviço

Aplicação do pó de pedra em camada uniforme de 5 cm. O material deve ser nivelado e levemente umedecido para facilitar a acomodação e compactação inicial, resultando em uma superfície plana e estável.

Critérios de Medição

Medido pelo volume de material aplicado em metros cúbicos (**M3**).

Critérios de Aceitação

Superfície final nivelada, sem exposição do solo subjacente e com espessura de camada comprovada.

CMP - 004	PRÓPRIA	Fornecimento e Instalação de Grama Sintética Fibrilada verde, 50 mm, Dtex entre 8.000 e 9.000, Pontos/m2 entre 6.000 e 8.000, incluso cola, areia tratada, borracha, grama branca para demarcação e Mão de Obra Especializada	M2
-----------	---------	---	----

Objetivo do Serviço

Revestimento de áreas esportivas ou recreativas com tapete sintético de alta resistência e durabilidade.

Materiais e Insumos

- **Revestimento:** Grama sintética fibrilada verde, 50 mm, Dtex entre 8.000 e 9.000, com densidade entre 6.000 e 8.000 pontos/m².
- **Acessórios:** Cola específica para grama, areia tratada, granulado de borracha e grama branca para as demarcações lineares.
- **Mão de Obra:** Equipe especializada em instalação esportiva.

Execução do Serviço

O processo inclui a limpeza da base, aplicação do adesivo, estiramento do tapete sintético e execução das emendas. Após a colagem, é feita a distribuição mecânica da areia tratada e do granulado de borracha para conferir estabilidade e amortecimento ao sistema.

Critérios de Medição

Medido pela área total efetivamente revestida em metros quadrados (**M2**).

Critérios de Aceitação

Tapete sem rugas, emendas imperceptíveis, demarcações lineares precisas e distribuição homogênea dos materiais de enchimento

95241	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2
-------	--------	---	----

Objetivo do Serviço Criação de uma camada de sacrifício para proteção de armaduras e regularização da base para fundações tipo radiers, pisos ou lajes, evitando a contaminação do concreto estrutural com o solo.

Materiais e Insumos

- **Material:** Concreto simples com baixo consumo de cimento.
- **Mão de Obra:** Pedreiro e servente.

Execução do Serviço O concreto é lançado sobre o solo nivelado e sarrafeado manualmente para manter a espessura constante de 5 cm. Não há exigência de acabamento liso, apenas a garantia da cota e cobertura total da área.

Critérios de Medição Medido por área de cobertura em metros quadrados (M2).

Critérios de Aceitação Superfície sarrafeada contínua, sem irregularidades grosseiras e protegendo integralmente o solo subjacente.

CMP - 005	PRÓPRIA	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO ESTAMPADO, ESPESSURA 6 CM	M2
-----------	---------	---	----

Objetivo do Serviço

Execução de calçadas ou passeios com alta resistência mecânica aliada a um acabamento arquitetônico decorativo.

Materiais e Insumos

- **Estrutura:** Concreto moldado em obra com espessura de 6 cm.
- **Mão de Obra:** Pedreiros especialistas em concreto decorativo.

Execução do Serviço

Após o lançamento e nivelamento do concreto com 6 cm de espessura, e enquanto o material ainda está em estado plástico, aplicam-se moldes específicos para gerar a textura estampada conforme o padrão de design escolhido. O serviço deve prever juntas de dilatação adequadas.

Critérios de Medição

Medido por área executada em metros quadrados (M2).

Critérios de Aceitação

Estamparia nítida e uniforme, ausência de fissuras estruturais e conformidade rigorosa com as declividades para escoamento pluvial.

4.3 MURETA E ALAMBRADO

CMP - 016	PRÓPRIA	ESTACA BROCA DE CONCRETO (0,20 X 0,20) M, ESCAVAÇÃO MANUAL, COM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2"	M
-----------	---------	---	---

Objetivo do Serviço

Execução de estacas broca de concreto moldadas in loco, com seção quadrada de 20x20 cm, destinadas à fundação de elementos estruturais, utilizando escavação manual e incorporando tubo de aço galvanizado de 2" como armadura complementar.

Materiais e Insumos

- **Concreto:** Concreto usinado ou moldado em obra, traço mínimo 1:3:3 (cimento, areia, brita), com resistência característica mínima de 20 MPa.
- **Armadura:** Tubo de aço galvanizado de 2" (diâmetro nominal de aproximadamente 50,8 mm), posicionado no centro da estaca.
- **Mão de Obra:** Operários especializados em fundações, incluindo escavador, armador e concretador.

Execução do Serviço

1. **Locação e Abertura:** Locar e escavar manualmente o fuste da estaca com dimensões de 20x20 cm em planta, respeitando a verticalidade e a profundidade especificada no projeto estrutural.

2. **Limpeza e Inspeção:** Remover todo o material solto do fundo da escavação e inspecionar a estabilidade das paredes.
3. **Posicionamento do Tubo:** Instalar verticalmente o tubo de aço galvanizado de 2" no centro da escavação, garantindo sua fixação e alinhamento.
4. **Lançamento do Concreto:** Concretar de forma contínua, realizando adensamento manual com vibrador de imersão para eliminar vazios.
5. **Cura:** Proteger a cabeça da estaca e promover a cura úmida do concreto por período mínimo de 7 dias.

Critérios de Medição

Medido por metro linear (M) executado, considerando o comprimento total da estaca, desde a cota de arrasamento até a ponta da escavação.

Critérios de Aceitação

- Dimensões da escavação conforme projeto (20x20 cm).
- Tubo de aço galvanizado posicionado centralmente e livre de oxidação significativa.
- Concreto homogêneo, sem segregação ou falhas de adensamento.
- Respeito à verticalidade máxima de desvio de 1% do comprimento da estaca.

96527	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024	M3
-------	--------	--	----

Objetivo do Serviço

Execução de escavação manual para a implantação de vigas baldrame ou sapatas corridas, incluindo a abertura adicional necessária para a posterior colocação de fôrmas, conforme especificado no projeto estrutural.

Materiais e Insumos

- **Equipamentos:** Pás, picaretas, enxadas, carrinho de mão e baldes.
- **Mão de Obra:** Servente e pedreiro especializado em terraplenagem e fundações rasas.

Execução do Serviço

1. **Locação e Marcação:** Demarcar no terreno o alinhamento e a largura da escavação conforme projeto.
2. **Escavação Manual:** Remover o solo manualmente até a profundidade e largura especificadas, mantendo as laterais devidamente estabilizadas e respeitando as dimensões da viga baldrame ou sapata corrida, incluindo o espaço adicional para montagem das fôrmas.
3. **Limpeza do Fundo:** Regularizar e compactar levemente o fundo da escavação, removendo toda matéria orgânica, raízes ou materiais soltos.
4. **Disposição do Solo:** O material escavado deverá ser estocado em local adequado para eventual reaproveitamento ou destinado a bota-fora, conforme orientação da fiscalização.

Critérios de Medição

Medido por metro cúbico (M³) de solo escavado, calculado com base nas dimensões em planta e profundidade definidas no projeto.

Critérios de Aceitação

- Dimensões e profundidade conforme projeto estrutural.
- Laterais da escavação estáveis e livres de desmoronamento.
- Fundo regularizado, compactado e limpo.
- Respeito ao alinhamento e nivelamento especificados.

96617	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024	M2
-------	--------	--	----

Objetivo do Serviço

Aplicação de camada regularizadora de concreto magro sobre blocos de coroamento ou sapatas, com espessura de 3 cm, para proporcionar uma superfície plana e nivelada para posterior execução de alvenaria ou outros elementos estruturais.

Materiais e Insumos

- **Concreto Magro:** Traço 1:4:8 (cimento, areia, brita) ou conforme especificação do projeto, com resistência mínima de 10 MPa.
- **Mão de Obra:** Pedreiros e serventes especializados em regularização e acabamento de concreto.

Execução do Serviço

1. **Preparação da Superfície:** Limpar e umedecer a superfície dos blocos de coroamento ou sapatas.
2. **Aplicação do Concreto:** Lançar e espalhar o concreto magro uniformemente, utilizando régua de madeira ou metálica para garantir espessura constante de 3 cm.
3. **Nivelamento:** Regularizar a superfície com desempenadeira, garantindo plano horizontal.
4. **Cura:** Proteger a superfície e realizar cura úmida por período mínimo de 3 dias.

CrITÉRIOS DE MediÇÃO

Medido por metro quadrado (M²) de superfície aplicada.

CrITÉRIOS DE AceitaÇÃO

- Espessura mínima de 3 cm em toda a extensão.
- Superfície plana, sem desníveis superiores a 5 mm em 2 m.
- Ausência de trincas e segregação do concreto.

CMP - 006	PRÓPRIA	ALVENARIA EMBASAMENTO TIJOLO CERAMICO FURADO 09X19X19 CM	M3
-----------	---------	--	----

Objetivo do Serviço

Execução de alvenaria de embasamento com tijolos cerâmicos furados de dimensão 9x19x19 cm, destinada à elevação de paredes acima das fundações, proporcionando isolamento térmico e resistência estrutural adequada.

Materiais e Insumos

- **Tijolos Cerâmicos:** Tijolos furados 9x19x19 cm, com resistência mínima de 6 MPa.
- **Argamassa de Assentamento:** Traço 1:2:8 (cimento, cal, areia) ou conforme projeto.
- **Mão de Obra:** Pedreiros e serventes especializados em alvenaria estrutural.

Execução do Serviço

1. **Preparação da Base:** Verificar nivelamento do lastro de concreto magro ou bloco de coroamento.
2. **Assentamento dos Tijolos:** Aplicar argamassa de assentamento em camada uniforme e assentar os tijolos com juntas verticais e horizontais desencontradas.
3. **Prumo e Nível:** Verificar constantemente o prumo e o nível da alvenaria.
4. **Amarração:** Garantir amarração adequada entre fiadas e com elementos estruturais.

CrITÉRIOS DE MediÇÃO

Medido por metro cúbico (M³) de alvenaria executada, considerando volume real dos tijolos e juntas.

CrITÉRIOS DE AceitaÇÃO

- Alinhamento vertical e horizontal conforme tolerâncias de projeto.
- Juntas regularizadas e preenchidas completamente com argamassa.
- Resistência e estabilidade da alvenaria após execução.

104918	SINAPI	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG
--------	--------	---	----

Objetivo do Serviço

Montagem e posicionamento de armadura em aço CA-50 com bitola de 8 mm para elementos de fundação (sapatas isoladas, vigas baldrame e sapatas corridas), garantindo conformidade com o projeto estrutural e normas técnicas.

Materiais e Insumos

- **Aço CA-50:** Barras de 8 mm, com comprimentos conforme projeto.
- **Acessórios:** Arame recozido para amarração, espaçadores de concreto.
- **Mão de Obra:** Armador especializado.

Execução do Serviço

1. **Corte e Dobramento:** Cortar e dobrar as barras conforme desenhos de armação.
2. **Montagem da Armadura:** Posicionar e amarrar as barras com arame, respeitando os cobrimentos mínimos.
3. **Posicionamento na Fôrma:** Instalar a armadura montada dentro das fôrmas, utilizando espaçadores.
4. **Verificação:** Conferir bitola, quantidade, posicionamento e cobrimentos antes da concretagem.

CrITÉRIOS de Medição

Medido por quilograma (KG) de aço utilizado na montagem.

CrITÉRIOS de Aceitação

- Bitola, quantidade e disposição conforme projeto estrutural.
- Cobrimentos mínimos respeitados (geralmente 3 cm para fundações).
- Amarrações firmes e adequadas.

104916	SINAPI	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG
--------	--------	---	----

Objetivo do Serviço

Montagem de armadura com aço CA-60 de 5 mm para elementos de fundação, utilizada principalmente como estribos ou armaduras secundárias, conforme especificado no projeto estrutural.

Materiais e Insumos

- **Aço CA-60:** Barras de 5 mm.
- **Arame recozido:** Para amarração.
- **Mão de Obra:** Armador especializado.

Execução do Serviço

1. **Confecção de Estribos:** Dobrar barras para formação de estribos conforme detalhamento.
2. **Montagem:** Posicionar e amarrar os estribos na armadura principal.
3. **Verificação:** Garantir espaçamento e posicionamento correto antes da concretagem.

CrITÉRIOS de Medição

Medido por quilograma (KG) de aço CA-60 utilizado.

CrITÉRIOS de Aceitação

- Diâmetro e formato dos estribos conforme projeto.
- Espaçamento uniforme e amarrações adequadas.

96536	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2
-------	--------	--	----

Objetivo do Serviço

Confecção, montagem, utilização e desmontagem de fôrmas de madeira serrada com espessura de 25 mm para execução de vigas baldrame, considerando até 4 reutilizações do material.

Materiais e Insumos

- **Madeira:** Chapas ou tábuas serradas de espessura 25 mm.

- **Acessórios:** Pregos, parafusos, escoras, tirantes.
- **Mão de Obra:** Carpinteiro especializado.

Execução do Serviço

1. **Corte e Montagem:** Cortar e pregar as chapas conforme dimensões da viga.
2. **Posicionamento:** Instalar e escorar as fôrmas no local, verificando nivelamento e alinhamento.
3. **Desforma:** Após cura do concreto, desmontar cuidadosamente para reaproveitamento.

CrITÉrios de MediÇão

Medido por metro quadrado (M²) de superfície de fôrma em contato com o concreto.

CrITÉrios de Aceita o

- Dimensões internas da fôrma conforme projeto.
- Estanteidade (sem vazamentos de pasta de cimento).
- Reaproveitamento sem deformações significativas.

CMP - 007	PRÓPRIA	CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 20 MPA, COM USO DE JERICA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	M3
-----------	---------	---	----

Objetivo do Serviço

Execução de concreto estrutural com resistência característica de 20 MPa para blocos de coroamento ou vigas baldrame, utilizando jerică para lançamento, adensamento adequado e acabamento superficial.

Materiais e Insumos

- **Concreto:** Concreto usinado com fck = 20 MPa.
- **Equipamentos:** Jerică, vibrador de imersão, p s e desempenadeiras.
- **Mão de Obra:** Concretador e serventes.

Execu o do Serviço

1. **Lançamento:** Despejar o concreto dentro das fôrmas utilizando jerică, em camadas de até 50 cm.
2. **Adensamento:** Vibra o completa com vibrador de imersão para eliminar bolhas de ar.
3. **Acabamento:** Regularizar a superfície superior com desempenadeira.
4. **Cura:** Proteger e manter úmido por no mínimo 7 dias.

CrITÉrios de Medi o

Medido por metro cúbico (M³) de concreto lançado e adensado.

CrITÉrios de Aceita o

- Concreto homogêneo e sem segrega o.
- Superfície livre de falhas, nidifica o ou trincas.
- Resistência comprovada por ensaio de rompimento de corpos de prova.

93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3
-------	--------	---	----

Objetivo do Serviço

Preenchimento manual de valas com material selecionado, seguido de compacta o com equipamento de percussão para atingir densidade adequada e evitar recalques.

Materiais e Insumos

- **Material de Reaterro:** Solo selecionado ou material especificado no projeto.
- **Compactador:** Compactador manual de percussão (sapo mecânico).
- **Mão de Obra:** Serventes e operador de equipamento.

Execu o do Serviço

1. **Prepara o:** Limpar a vala de detritos e umedecer o fundo se necessário.
2. **Lançamento do Material:** Depositar camadas de 20 cm de solo.

3. **Compactação:** Compactar cada camada até atingir grau de compactação mínimo de 95% do Proctor Normal.
4. **Controle:** Verificar regularmente a espessura das camadas e a umidade do solo.

Critérios de Medição

Medido por metro cúbico (M³) de solo compactado no local.

Critérios de Aceitação

- Compactação uniforme e sem afundamentos localizados.
- Grau de compactação atendendo às especificações.
- Superfície final regularizada.

103318	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2
--------	--------	--	----

Objetivo do Serviço

Execução de paredes de vedação com blocos vazados de concreto de 14x19x39 cm, utilizando argamassa industrializada ou preparada em betoneira, garantindo vedação, isolamento térmico-acústico e resistência.

Materiais e Insumos

- **Blocos de Concreto:** Blocos vazados 14x19x39 cm.
- **Argamassa:** Argamassa industrializada ou preparada em betoneira com traço 1:2:9.
- **Mão de Obra:** Pedreiros e serventes.

Execução do Serviço

1. **Assentamento:** Aplicar argamassa e assentar blocos com juntas desencontradas.
2. **Nivelamento e Prumo:** Verificar constantemente com nível e prumo.
3. **Amarração:** Garantir amarração em encontros e junto a pilares.

Critérios de Medição

Medido por metro quadrado (M²) de alvenaria executada.

Critérios de Aceitação

- Alvenaria vertical e nivelada.
- Juntas preenchidas e regularizadas.
- Ausência de trincas ou falhas de assentamento.

102362	SINAPI	ALAMBRADO PARA QUADRA POLIESPORTIVA, ESTRUTURADO POR TUBOS DE AÇO GALVANIZADO, (MONTANTES COM DIÂMETRO 2", TRAVESSAS E ESCORAS COM DIÂMETRO 1 ¼"), COM TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 14 BWG E MALHA QUADRADA 5X5CM (EXCETO MURETA). AF_03/2021	M2
--------	--------	---	----

Objetivo do Serviço

Instalação de alambrado para proteção e delimitação de quadra poliesportiva, composto por estrutura de tubos de aço galvanizado e tela de arame galvanizado com malha 5x5 cm.

Materiais e Insumos

- **Estrutura:** Tubos galvanizados 2" (montantes) e 1¼" (travessas e escoras).
- **Tela:** Arame galvanizado 14 BWG, malha 5x5 cm.
- **Fixadores:** Parafusos, braçadeiras, concreto para fundação.

Execução do Serviço

1. **Fundação:** Executar bases de concreto para montantes.
2. **Montagem da Estrutura:** Instalar montantes, travessas e escoras.
3. **Instalação da Tela:** Esticar e fixar a tela com arame ou abraçadeiras.

4. **Acabamento:** Verificar tensão e alinhamento da tela.

Critérios de Medição

Medido por metro quadrado (M²) de tela instalada.

Critérios de Aceitação

- Estrutura estável e nivelada.
- Tela tensionada uniformemente, sem folgas ou ondulações.
- Galvanização íntegra, sem pontos de oxidação aparentes.

4.4 REVESTIMENTOS

87878	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2
-------	--------	---	----

Objetivo do Serviço

Aplicação de camada inicial de argamassa de chapisco sobre superfícies internas de alvenaria e concreto, com objetivo de criar uma base áspera e aderente para receber camadas subsequentes de revestimento.

Materiais e Insumos

- **Argamassa de Chapisco:** Traço 1:3 (cimento:areia média), preparada manualmente no local.
- **Mão de Obra:** Pedreiro e servente especializados em revestimentos.
- **Ferramentas:** Colher de pedreiro, caixa de massa, pá.

Execução do Serviço

1. **Preparação da Superfície:** Limpar e umedecer a superfície a ser revestida (alvenaria ou concreto).
2. **Preparo da Argamassa:** Misturar manualmente cimento e areia em traço 1:3, adicionando água até obter consistência plástica e homogênea.
3. **Aplicação do Chapisco:** Arremessar a argamassa contra a superfície com colher de pedreiro, formando camada uniforme com espessura aproximada de 5 mm.
4. **Texturização:** Criar superfície áspera e irregular para garantir aderência do revestimento posterior.

Critérios de Medição

Medido por metro quadrado (M²) de superfície chapiscada.

Critérios de Aceitação

- Camada uniforme, sem falhas ou desprendimentos.
- Textura áspera e aderente em toda a extensão.
- Ausência de trincas ou bolhas após a secagem.

104951	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M ² , E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2
--------	--------	---	----

Objetivo do Serviço

Aplicação de camada única de argamassa de revestimento interno em paredes de ambientes com área superior a 10 m², com espessura total de 17,5 mm, utilizando taliscas como guia de espessura e promovendo superfície plana e regularizada para receber acabamento final.

Materiais e Insumos

- **Argamassa Massa Única:** Traço 1:2:8 (cimento:cal:areia), preparada mecanicamente em betoneira.
- **Taliscas:** Guias de madeira, plástico ou metálicas com espessura de 17,5 mm.
- **Mão de Obra:** Pedreiro e servente especializados em revestimento.
- **Ferramentas:** Desempenadeira, régua de alumínio, caixa de massa.

Execução do Serviço

1. **Preparação da Superfície:** Superfície previamente chapiscada, limpa e umedecida.
2. **Instalação de Taliscas:** Fixar taliscas verticalmente na parede, distanciadas conforme a régua de alumínio, garantindo alinhamento e nivelamento.
3. **Aplicação da Argamassa:** Aplicar manualmente a argamassa entre as taliscas, preenchendo toda a espessura de 17,5 mm.
4. **Regularização:** Passar régua de alumínio apoiada nas taliscas para remover o excesso e garantir superfície plana.
5. **Retirada das Taliscas e Preenchimento:** Remover as taliscas após pega inicial e preencher os vazios com a mesma argamassa.
6. **Acabamento:** Alisar superficialmente com desempenadeira plástica ou metálica.

CrITÉrios de MediÇão

Medido por metro quadrado (M²) de superfície revestida.

CrITÉrios de Aceitação

- Espessura média de 17,5 mm em toda a extensão.
- Superfície plana, com tolerância máxima de 3 mm em 2 m.
- Ausência de trincas, fissuras ou desprendimentos.
- Aderência total ao substrato chapiscado.

4.5 PINTURAS

88415	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_03/2024	M2
-------	--------	---	----

Objetivo do Serviço

Aplic  o manual de fundo selador acrílico em paredes externas, visando uniformizar a superfície, reduzir a porosidade do substrato e melhorar a aderência e o desempenho da pintura final.

Materiais e Insumos

- **Fundo Selador Acrílico:** Produto de base acrílica, aplicável em alvenaria externa.
- **Ferramentas:** Rolo de l  de carneiro, pincel, bandeja de pintura.
- **Mão de Obra:** Pintor especializado.

Execução do Serviço

1. **Prepar  o da Superfície:** Limpar a superfície, remover poeira, fuligem e partículas soltas.
2. **Aplicação:** Aplicar o selador manualmente com rolo ou pincel, de forma uniforme, cobrindo toda a superfície sem deixar escorrimientos ou áreas em excesso.
3. **Secagem:** Aguardar tempo de secagem conforme recomendação do fabricante antes da aplicação da tinta.

CrITÉrios de Medição

Medido por metro quadrado (M²) de superfície selada.

CrITÉrios de Aceitação

- Aplicação uniforme, sem falhas ou acúmulos.
- Superfície homogênea e opaca após secagem.
- Ausência de manchas ou diferenças de brilho.

104642	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA STANDARD, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2
--------	--------	--	----

Objetivo do Serviço

Aplicação manual de tinta látex acrílica standard em paredes internas ou externas, em duas demãos, visando proteção, acabamento estético e uniformização da superfície.

Materiais e Insumos

- **Tinta Látex Acrílica:** Tinta de acabamento padrão, branca ou colorida conforme projeto.
- **Ferramentas:** Rolo de lã de pelo médio, pincel, bandeja.
- **Mão de Obra:** Pintor especializado.

Execução do Serviço

1. **Preparação:** Superfície previamente selada e lixa levemente entre demãos.
2. **Primeira Demão:** Aplicar tinta uniformemente, cobrindo toda a superfície.
3. **Secagem:** Aguardar secagem completa conforme fabricante.
4. **Segunda Demão:** Aplicar segunda demão perpendicular à primeira para cobertura total e uniformidade.

Crítérios de Medição

Medido por metro quadrado (M²) de superfície pintada.

Crítérios de Aceitação

- Cobertura total, sem falhas ou diferenças de tonalidade.
- Acabamento liso e uniforme, sem marcas de rolo ou pincel.
- Ausência de respingos, escorrimentos ou bolhas.

100762	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020	M2
--------	--------	---	----

Objetivo do Serviço

Aplicação manual de tinta alquídica fosca em superfícies metálicas (exceto perfis estruturais), em duas demãos, para proteção contra corrosão e acabamento estético.

Materiais e Insumos

- **Tinta Alquídica Fosca:** Esmalte sintético de alta aderência a metais.
- **Ferramentas:** Rolo de espuma ou pincel adequado para metais, lixa fina.
- **Mão de Obra:** Pintor especializado em metais.

Execução do Serviço

1. **Preparação da Superfície:** Limpar, desengraxar e lixar levemente o metal para remover oxidação e melhorar aderência.
2. **Primeira Demão:** Aplicar tinta uniformemente, cobrindo toda a área.
3. **Secagem e Lixamento:** Aguardar secagem e lixar levemente para retirar imperfeições.
4. **Segunda Demão:** Aplicar segunda camada para cobertura total e acabamento fosco uniforme.

Crítérios de Medição

Medido por metro quadrado (M²) de superfície metálica pintada.

Crítérios de Aceitação

- Cobertura total, sem áreas de metal aparente.
- Acabamento fosco uniforme, sem brilho irregular.
- Ausência de escorrimentos, bolhas ou descascamento.

4.6 EQUIPAMENTOS

CMP - 015	PRÓPRIA	CONJUNTO PARA FUTEBOL DE CAMPO COM PAR DE TRAVES OFICIAIS DE 5,00 X 2,20 M EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 4", PINTURA EM PRIMER COM TINTA ESMALTE SINTETICO E REDES DE POLIETILENO FIO 3 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN
-----------	---------	---	----

Objetivo do Serviço

Fornecimento e instalação completo de um conjunto de traves oficiais para futebol de campo, compostas por estrutura tubular de aço galvanizado, com pintura de proteção e redes de polietileno, atendendo às normas esportivas e garantindo segurança e durabilidade.

Materiais e Insumos

- **Estrutura das Traves:** Tubo de aço galvanizado de 4" (diâmetro nominal de aproximadamente 101,6 mm), com dimensões oficiais de 5,00 m de largura x 2,20 m de altura.
- **Pintura:** Primer anticorrosivo e tinta esmalte sintético de acabamento, aplicados sobre a galvanização.
- **Redes:** Redes de polietileno com fio de 3 mm, malha quadrada conforme padrão oficial.
- **Fixação:** Chumbadores, parafusos, porcas e arruelas em aço galvanizado ou inox.
- **Mão de Obra:** Equipe especializada em montagem de equipamentos esportivos.

Execução do Serviço

1. **Preparação do Local:** Verificar nivelamento e marcação dos pontos de fixação no campo.
2. **Montagem da Estrutura:** Posicionar e fixar os postes verticais e a travessa superior conforme dimensões oficiais.
3. **Pintura de Acabamento:** Aplicar pintura final com esmalte sintético sobre o primer, se necessário.
4. **Instalação das Redes:** Fixar as redes de polietileno nos ganchos específicos das traves, garantindo tensão uniforme e sem folgas excessivas.
5. **Verificação Final:** Conferir estabilidade, nivelamento e segurança da instalação.

CrITÉrios de MediÇão

Medido por unidade (UN) completa (par de traves com redes).

CrITÉrios de Aceita o

- Dimensões oficiais rigorosamente respeitadas (5,00 x 2,20 m).
- Estrutura estável, nivelada e fixada adequadamente ao solo.
- Redes bem tensionadas, sem rasgos ou defeitos de fabricação.
- Pintura uniforme e sem falhas de cobertura ou oxidação aparente.

5 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

5.1 INFRAESTRUTURA ELÉTRICA

97886	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	UN
-------	--------	---	----

Objetivo do Serviço

Execução de caixa enterrada retangular em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços, destinada à acomodação de componentes elétricos (como emendas, passagens de cabos ou dispositivos de medição), com fundo preparado com camada de brita para drenagem.

Materiais e Insumos

- **Tijolos Cerâmicos Maciços:** Para construção das paredes da caixa.
- **Argamassa de Assentamento:** Traço 1:2:8 (cimento:cal:areia).

- **Brita:** Pedra britada nº 0 ou nº 1 para formação da camada de fundo.
- **Tampa de Concreto ou Metálica:** Compatível com as dimensões da caixa.
- **Mão de Obra:** Pedreiro especializado.

Execução do Serviço

1. **Escavação:** Abrir escavação com dimensões superiores às da caixa para facilitar a execução.
2. **Preparação do Fundo:** Regularizar e compactar o fundo, aplicando camada de brita de aproximadamente 5 cm.
3. **Assentamento dos Tijolos:** Construir as paredes com tijolos maciços e argamassa, formando caixa interna de 0,30 x 0,30 x 0,30 m.
4. **Revestimento Interno:** Aplicar chapisco e emboço nas faces internas, se especificado.
5. **Instalação da Tampa:** Posicionar tampa nivelada com o terreno.

CrITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Medido por unidade (UN) completa, executada e pronta para uso.

CrITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- Dimensões internas conforme especificado (0,30 x 0,30 x 0,30 m).
- Paredes verticais e estáveis.
- Fundo drenante com brita.
- Tampa segura e nivelada.

CMP - 018	PRÓPRIA	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M
-----------	---------	--	---

Objetivo do Serviço

Fornecimento e instalação de eletroduto flexível corrugado de PEAD (Polietileno de Alta Densidade), diâmetro nominal 32 mm, destinado à passagem de condutores elétricos em circuitos terminais, instalado em forro.

Materiais e Insumos

- **Eletroduto Flexível:** PEAD corrugado, DN 32 mm, antichama (se aplicável).
- **Acessórios:** Luva de união, curvas flexíveis, caixas de passagem.
- **Fixação:** Abraçadeiras plásticas ou metálicas.
- **Mão de Obra:** Eletricista instalador.

Execução do Serviço

1. **Planejamento de Rota:** Definir trajeto no forro, evitando cruzamentos com outras instalações.
2. **Corte e Montagem:** Cortar o eletroduto com cortador específico e conectar com acessórios.
3. **Fixação:** Prender com abraçadeiras a cada 50 cm, garantindo suporte adequado.
4. **Passagem de Cabos:** Instalar condutores após montagem do eletroduto.

CrITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Medido por metro linear (M) instalado.

CrITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- Eletroduto contínuo, sem amassados ou torções excessivas.
- Fixação segura e alinhada.
- Isenção de danos na corrugação.

CMP - 024	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO SOLDÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M
-----------	--------	--	---

Objetivo do Serviço

Fornecimento e instalação de eletroduto rígido de PVC soldável, diâmetro nominal 25 mm, para instalação elétrica aparente em paredes ou tetos.

Materiais e Insumos

- **Eletroduto Rígido PVC:** DN 25 mm, soldável.
- **Acessórios:** Curvas, luvas, registros, caixas.

- **Cola para PVC:** Adequada para soldagem química.
- **Fixação:** Abraçadeiras metálicas.
- **Mão de Obra:** Eletricista qualificado.

Execução do Serviço

1. **Corte e Limpeza:** Cortar com serra e lixar bordas.
2. **Soldagem:** Aplicar cola nas extremidades e encaixar peças.
3. **Fixação:** Prender com abraçadeiras metálicas.
4. **Alinhamento:** Garantir trajeto reto e nivelado.

Crítérios de Medição

Medido por metro linear (M) instalado.

Crítérios de Aceitação

- Junta soldada homogênea e estanque.
- Eletroduto alinhado e fixado corretamente.
- Superfície limpa e sem danos.

104785	SINAPI	FIXAÇÃO DE ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D COM PARAFUSO DE FIXAÇÃO 1 1/4", FIXADA DIRETAMENTE NA LAJE OU PAREDE. AF_09/2023	M
--------	--------	--	---

Objetivo do Serviço

Fixação de eletrodutos com diâmetro ≤ 40 mm utilizando abraçadeira metálica rígida tipo D e parafuso de 1 1/4", diretamente em lajes ou paredes de alvenaria ou concreto.

Materiais e Insumos

- **Abraçadeira Tipo D:** Metálica, galvanizada.
- **Parafusos:** 1 1/4" com bucha correspondente.
- **Furadeira e Broca:** Para concreto/alvenaria.
- **Mão de Obra:** Eletricista ou ajudante.

Execução do Serviço

1. **Furação:** Furar suporte com diâmetro adequado à bucha.
2. **Fixação da Abraçadeira:** Parafusar no local.
3. **Inserção do Eletroduto:** Encaixar e apertar.

Crítérios de Medição

Medido por metro linear (M) de eletroduto fixado.

Crítérios de Aceitação

- Fixação firme, sem folgas.
- Espaçamento máximo de 1,0 m entre abraçadeiras.
- Alinhamento correto do eletroduto.

95782	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO E, ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	UN
95781	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO C, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	UN
95796	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO T, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	UN

Objetivo do Serviço

Fornecimento e instalação de condutes de alumínio (tipos E, C e T) para eletrodutos de aço galvanizado DN 25 mm em instalações elétricas aparentes, destinados a funções específicas de derivação, passagem ou inspeção de circuitos.

Materiais e Insumos

- **Conduletes de Alumínio:** Tipos E (caixa de inspeção/derivação), C (passagem/derivação) e T (derivação em "T").
- **Eletroduto de Aço Galvanizado:** DN 25 mm (1").
- **Acessórios:** Tampa rosqueável, adaptadores, conectores e parafusos de fixação.
- **Mão de Obra:** Eletricista instalador qualificado.

Execução do Serviço

1. **Posicionamento:** Definir localização conforme projeto elétrico, garantindo acessibilidade e funcionalidade.
2. **Fixação:** Prender o condutele diretamente na parede ou estrutura com parafusos e buchas.
3. **Conexão dos Eletrodutos:** Conectar os eletrodutos galvanizados DN 25 mm ao condutele utilizando adaptadores adequados, garantindo continuidade e isolamento.
4. **Vedação e Acabamento:** Rosquear a tampa do condutele, garantindo estanqueidade e segurança.

Diferença entre Tipos

- **Tipo E:** Caixa de inspeção ou derivação com tampa frontal, utilizada para emendas ou acesso a conexões.
- **Tipo C:** Condutele de passagem ou derivação lateral, usado para mudanças de direção ou interligação de trechos.
- **Tipo T:** Condutele para derivação em formato de "T", permitindo a conexão de três trechos de eletrodutos.

CrITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Medido por unidade (UN) de cada tipo de condutele fornecido e instalado.

CrITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- Fixação firme e alinhada com os eletrodutos.
- Tampa rosqueável instalada corretamente, sem folgas.
- Conexões estanques e contínuas, sem exposição de condutores.
- Alumínio livre de oxidação significativa e danos aparentes.

CMP - 023	PRÓPRIA	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN
-----------	---------	--	----

Objetivo do Serviço

Fornecimento e instalação de curva de 90 graus roscável em PVC para eletroduto DN 25 mm, destinada a permitir mudança de direção em instalações elétricas aparentes, garantindo continuidade e proteção mecânica aos condutores.

Materiais e Insumos

- **Curva 90° PVC Rosqueável:** DN 25 mm (3/4"), com rosca macho e fêmea compatível com eletrodutos do mesmo diâmetro.
- **Fita Veda-Rosca ou Pasta de Vedação:** Para garantir estanqueidade e fixação da conexão.
- **Mão de Obra:** Eletricista instalador qualificado.

Execução do Serviço

1. **Preparação das Extremidades:** Verificar se as rosas dos eletrodutos estão limpas e em boas condições.
2. **Aplicação da Vedação:** Enrolar fita veda-rosca ou aplicar pasta de vedação nas rosas macho.
3. **Rosqueamento:** Encaixar e rosquear a curva nos eletrodutos, garantindo alinhamento correto do trajeto.
4. **Aperto e Alinhamento:** Apertar manualmente ou com alicate ajustável, sem forçar excessivamente para evitar trincas.
5. **Verificação Final:** Conferir se a conexão está firme, estanque e alinhada com o restante da instalação.

CrITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Medido por unidade (UN) fornecida e instalada.

CrITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- Conexão rosqueada firmemente, sem folgas ou vazamentos.
- Alinhamento preciso da curva, sem torção ou desvio indesejado.
- Ausência de trincas ou danos no PVC.

- Estanqueidade garantida pela vedação adequada.

5.2 CABOS

91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM ² , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M
91930	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM ² , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M
91933	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M

Objetivo do Serviço

Fornecimento e instalação de cabos de cobre flexíveis isolados, anti-chama, com seções nominais de 2,5 mm², 6 mm² e 10 mm², destinados à alimentação de circuitos terminais em instalações elétricas prediais, garantindo segurança, condutibilidade e conformidade com as normas técnicas vigentes.

Materiais e Insumos

- **Cabos de Cobre Flexíveis:**
 - 2,5 mm², isolamento anti-chama, tensão nominal 450/750 V.
 - 6 mm², isolamento anti-chama, tensão nominal 450/750 V.
 - 10 mm², isolamento anti-chama, tensão nominal 0,6/1,0 kV.
- **Acessórios de Instalação:** Terminais, conectores, fita isolante, canaletas (se aplicável).
- **Ferramentas:** Alicate de corte, descascador de cabos, crimpador.
- **Mão de Obra:** Eletricista qualificado.

Execução do Serviço

1. **Dimensionamento e Traçado:** Definir o percurso dos cabos conforme projeto elétrico, respeitando os limites de capacidade de corrente e queda de tensão.
2. **Passagem pelos Eletrodutos:** Instalar os cabos dentro dos eletrodutos previamente montados, evitando esforços excessivos que possam danificar a isolação.
3. **Conexões e Terminações:** Realizar emendas e terminações com conectores adequados, garantindo contato elétrico seguro e isolamento correto.
4. **Identificação:** Identificar os circuitos conforme normas, utilizando etiquetas ou cores padronizadas.
5. **Testes de Continuidade e Isolação:** Verificar a integridade dos condutores e a isolação antes da energização.

Crítérios de Medição

Medido por metro linear (M) de cabo fornecido e instalado, para cada seção nominal (2,5 mm², 6 mm² e 10 mm²).

Crítérios de Aceitação

- Cabos com isolação íntegra, sem cortes, rachaduras ou deformações.
- Seção nominal e tensão conforme especificado no projeto.
- Instalação sem torções ou tracionamentos excessivos.
- Conexões seguras, bem isoladas e identificadas.
- Testes de continuidade e isolamento com resultados satisfatórios.

5.3 CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO

CMP - 021	PRÓPRIA	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO NEUTRO E TERRA, PARA 16 DISJUNTORES DIN - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN
-----------	---------	--	----

Objetivo do Serviço

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição de energia em PVC, modelo embutir, dotado de barramento neutro e terra, com capacidade para acomodação de até 16 disjuntores DIN, destinado à centralização, proteção e distribuição dos circuitos elétricos da edificação.

Materiais e Insumos

- **Quadro de Distribuição:** Caixa em PVC para embutir, com dimensões compatíveis para 16 módulos DIN, incluindo tampa transparente ou opaca, barramento neutro e barramento de terra.
- **Disjuntores (não incluídos):** Espaço para até 16 unidades do tipo DIN (fornecimento em item separado).
- **Acessórios:** Parafusos de fixação, buchas, conectores para passagem de cabos (grommets).
- **Ferramentas:** Furadeira, nível, chave de fenda, alicate.
- **Mão de Obra:** Eletricista instalador qualificado.

Execução do Serviço

1. **Locação e Corte:** Marcar e recortar o nicho na alvenaria conforme dimensões do quadro, garantindo precisão e verticalidade.
2. **Fixação do Quadro:** Embutir e fixar a caixa no nicho utilizando massa ou argamassa, assegurando que fique nivelada e firme.
3. **Instalação dos Barramentos:** Posicionar e fixar os barramentos neutro e terra nos suportes internos do quadro.
4. **Passagem dos Cabos:** Introduzir os condutores dos circuitos através dos conectores de vedação, organizando-os internamente.
5. **Montagem dos Disjuntores (futura):** Preparar o quadro para posterior instalação dos disjuntores nos trilhos DIN.
6. **Instalação da Tampa:** Colocar a tampa, verificando o correto encaixe e fechamento.

CrITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Medido por unidade (UN) fornecida e instalada.

CrITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- Quadro perfeitamente nivelado e embutido, sem folgas ou inclinações.
- Barramentos neutro e terra corretamente fixados e identificados.
- Passagem de cabos organizada e vedada, sem danos à isolação.
- Tampa instalada corretamente, com fechamento seguro e acesso facilitado aos componentes internos.
- Ausência de danos ou trincas no material PVC.

93659	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN
93654	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN
93655	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN

Objetivo do Serviço

Fornecimento e instalação de disjuntores monopolar tipo DIN com correntes nominais de 16A, 20A e 50A, destinados à proteção de circuitos elétricos individuais contra sobrecargas e curtos-circuitos, em quadros de distribuição padronizados.

Materiais e Insumos

- **Disjuntores Monopolares DIN:**
 - 16A, curva de atuação conforme aplicação (ex.: curva B ou C).
 - 20A, curva de atuação conforme aplicação.
 - 50A, curva de atuação conforme aplicação (geralmente curva C ou D).

- **Acessórios de Instalação:** Bornes de conexão, barramentos (se necessário), identificadores de circuito.
- **Ferramentas:** Chave de fenda, alicate de bico, chave torque (se especificado).
- **Mão de Obra:** Eletricista qualificado.

Execução do Serviço

1. **Seleção e Verificação:** Escolher o disjuntor com corrente nominal adequada ao circuito a ser protegido, conforme projeto elétrico.
2. **Instalação no Quadro DIN:** Encaixar o disjuntor no trilho DIN do quadro de distribuição, travando-o com o mecanismo de fixação.
3. **Conexões Elétricas:**
 - Conectar o condutor fase ao borne de entrada do disjuntor.
 - Conectar o condutor de saída ao borne correspondente.
 - Assegurar que o condutor neutro e terra sejam conectados aos respectivos barramentos, não passando pelo disjuntor monopolar.
4. **Aperto dos Terminais:** Apertar os bornes com torque adequado, evitando folgas ou danos aos cabos.
5. **Identificação:** Identificar o disjuntor no quadro, indicando o circuito protegido (ex.: "Iluminação Sala", "Tomadas Cozinha").
6. **Teste Funcional:** Após instalação, realizar teste de atuação manual (ligar/desligar) e, se possível, verificar a atuação automática por meio de equipamento de teste específico.

Críticos de Medição

Medido por unidade (UN) fornecida e instalada, para cada corrente nominal especificada (16A, 20A, 50A).

Críticos de Aceitação

- Disjuntor corretamente fixado no trilho DIN, sem folgas.
- Conexões elétricas firmes e organizadas, sem fios soltos ou expostos.
- Identificação clara e permanente do circuito.
- Funcionamento manual correto (acionamento suave e seguro).
- Ausência de aquecimento anormal nos bornes após operação.

CMP - 019	PRÓPRIA	DISPOSITIVO DPS 40KA-175V OU 275V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN
-----------	---------	---	----

Objetivo do Serviço

Fornecimento e instalação de Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS) com capacidade de descarga de 40 kA e tensão nominal de 175V ou 275V, destinado a proteger a instalação elétrica contra sobretensões transitórias causadas por descargas atmosféricas ou manobras na rede, limitando a tensão aplicada aos equipamentos e aumentando a segurança e a vida útil das cargas conectadas.

Materiais e Insumos

- **Dispositivo DPS:** Modelo para 40 kA, tensão nominal 175V ou 275V conforme especificação do projeto, tipo DIN, monofásico, com indicador visual de falha (se disponível).
- **Acessórios de Instalação:** Bornes de conexão, fios de ligação (seção adequada), barramentos de terra, identificador de circuito.
- **Ferramentas:** Chave de fenda, alicate de corte/descascamento, chave torque (se aplicável).
- **Mão de Obra:** Eletricista qualificado.

Execução do Serviço

1. **Seleção do Local:** Instalar o DPS no quadro de distribuição, preferencialmente próximo à entrada de energia e ao disjuntor geral, conforme normas técnicas (ABNT NBR 5410 e 5419).
2. **Fixação no Trilho DIN:** Encaixar e travar o dispositivo no trilho DIN do quadro.
3. **Conexões Elétricas:**
 - Conectar os condutores fase e neutro da alimentação aos bornes de entrada do DPS.
 - Conectar o terminal de terra do DPS ao barramento de terra do quadro com condutor de seção adequada (geralmente igual ou maior que a dos condutores de fase).
4. **Proteção a Montante:** Assegurar que o DPS esteja protegido por dispositivo de coordenação (disjuntor ou fusível) conforme recomendação do fabricante.
5. **Identificação:** Identificar claramente o dispositivo no quadro.

6. **Teste e Verificação:** Após instalação, verificar visualmente o indicador de estado (se houver) e realizar testes funcionais conforme orientação do fabricante.

Critérios de Medição

Medido por unidade (UN) fornecida e instalada.

Critérios de Aceitação

- Dispositivo fixado corretamente no trilho DIN, sem folgas.
- Conexões firmes, organizadas e com torques adequados nos bornes.
- Ligação ao terra realizada com condutor de seção adequada e contato garantido.
- Identificação permanente e visível no quadro.
- Indicador de estado (se presente) sinalizando funcionamento normal.
- Conformidade com as normas técnicas aplicáveis (ABNT NBR 5410 e 5419).

CMP - 008	PRÓPRIA	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DR, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN
-----------	---------	---	----

Objetivo do Serviço

Fornecimento e instalação de disjuntor bipolar tipo DR (Diferencial Residual) com corrente nominal de 50A, destinado à proteção de circuitos elétricos contra sobrecargas, curtos-circuitos e correntes de fuga à terra, assegurando a segurança das pessoas e a integridade da instalação elétrica conforme normas técnicas.

Materiais e Insumos

- **Disjuntor DR Bipolar:** Corrente nominal 50A, sensibilidade de atuação típica de 30 mA, curva de atuação conforme aplicação (ex.: curva C), tipo DIN.
- **Acessórios de Instalação:** Bornes de conexão, identificadores de circuito.
- **Ferramentas:** Chave de fenda, alicate de corte/descascamento, chave torque (se especificada).
- **Mão de Obra:** Eletricista qualificado.

Execução do Serviço

1. **Seleção e Verificação:** Confirmar que o disjuntor DR atende às especificações do projeto (50A, bipolar, 30 mA) e é compatível com a carga a ser protegida.
2. **Instalação no Quadro DIN:** Encaixar e travar o disjuntor no trilho DIN do quadro de distribuição, preferencialmente próximo ao disjuntor geral.
3. **Conexões Elétricas:**
 - Conectar os condutores fase e neutro da alimentação aos bornes de entrada (geralmente superiores) do disjuntor DR.
 - Conectar os condutores fase e neutro de saída aos bornes correspondentes (inferiores), alimentando os circuitos protegidos.
 - Garantir que o condutor de terra seja conectado diretamente ao barramento de terra do quadro, não passando pelo disjuntor DR.
4. **Aperto dos Terminais:** Apertar os bornes com torque adequado, assegurando contato firme e evitando danos aos cabos.
5. **Identificação:** Identificar claramente o disjuntor DR no quadro (ex.: "DR Geral - 50A/30mA").
6. **Teste Funcional:**
 - Realizar teste de atuação manual (ligar/desligar).
 - Realizar teste de atuação do diferencial utilizando o botão de teste "T" incorporado ao dispositivo, conforme instrução do fabricante.

Critérios de Medição

Medido por unidade (UN) fornecida e instalada.

Critérios de Aceitação

- Disjuntor corretamente fixado no trilho DIN, sem folgas ou desalinhamentos.
- Conexões elétricas firmes, organizadas e com torques adequados.

- Identificação permanente e legível.
- Funcionamento manual correto (acionamento suave e seguro).
- Atuação do diferencial confirmada pelo teste com o botão "T".
- Ausência de aquecimento anormal nos bornes após operação.

5.4 LUMINÁRIAS

CMP - 020	PRÓPRIA	REFLETOR SLIM LED DE 200W, SUPORTE E ALÇA, BRANCO FRIO, 6500K - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN
-----------	---------	--	----

Objetivo do Serviço

Fornecimento e instalação de refletor LED slim de 200W, com suporte e alça, temperatura de cor branco frio (6500K), destinado à iluminação eficiente e de alto rendimento luminoso em áreas externas, proporcionando ampla cobertura e baixo consumo energético.

Materiais e Insumos

- **Refletor LED Slim:** 200W, IP65 ou superior, temperatura de cor 6500K (branco frio), com driver integrado.
- **Suporte e Alça:** Estrutura metálica galvanizada ou em aço inox para fixação e ajuste de direção.
- **Cabos e Conectores:** Cabos flexíveis anti-chama, conectores à prova d'água.
- **Ferramentas:** Chave de fenda, alicate, furadeira, brocas.
- **Mão de Obra:** Eletricista especializado em iluminação externa.

Execução do Serviço

1. **Definição do Local:** Escolher ponto de instalação que maximize a área iluminada, respeitando distâncias e ângulos recomendados.
2. **Fixação do Suporte:** Instalar suporte na estrutura (parede, coluna ou poste) com parafusos e buchas adequados.
3. **Montagem do Refletor:** Acoplar o refletor ao suporte utilizando a alça, ajustando a direção desejada.
4. **Conexões Elétricas:** Conectar os cabos de alimentação ao refletor através dos terminais, utilizando conectores estanques.
5. **Vedação e Proteção:** Garantir que todas as entradas de cabos estejam vedadas para evitar infiltração.
6. **Teste de Funcionamento:** Energizar e verificar operação, ajustando direcionamento se necessário.

Crítérios de Medição

Medido por unidade (UN) fornecida e instalada.

Crítérios de Aceitação

- Fixação segura e estável, sem folgas.
- Conexões elétricas estanques e isoladas.
- Iluminação uniforme, sem áreas escuras ou ofuscamento excessivo.
- Funcionamento correto, sem ruídos ou flicker.

CMP - 017	PRÓPRIA	POSTE EM CONCRETO ARMADO SEÇÃO CIRCULAR 200/10, TIPO C-14 COM 3 REFLETORES EM LED 200W FIXADOS EM CRUZETA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN
-----------	---------	---	----

Objetivo do Serviço

Fornecimento e instalação de poste de concreto armado tipo C-14, com seção circular 200/10, equipado com cruzeta de concreto e três refletores LED de 200W, destinado à iluminação pública ou de grandes áreas externas.

Materiais e Insumos

- **Poste de Concreto:** Tipo C-14, altura conforme projeto, com base e abertura para passagem de cabos.
- **Cruzeta de Concreto:** Com três braços para instalação dos refletores.
- **Refletores LED:** 3 unidades de 200W cada, branco frio (6500K), IP65.

- **Fiação e Conectores:** Cabos subterrâneos ou aéreos, conectores estanques.
- **Ferramentas:** Grua ou guincho, nível, chaves, furadeira de concreto.
- **Mão de Obra:** Equipe especializada em montagem de postes e iluminação.

Execução do Serviço

1. **Preparação da Base:** Executar fundação conforme projeto, com tubulação para passagem de cabos.
2. **Montagem do Poste:** Lçar e fixar o poste na base, garantindo verticalidade com nível.
3. **Instalação da Cruzeta:** Fixar a cruzeta no topo do poste.
4. **Instalação dos Refletores:** Montar os três refletores nos braços da cruzeta, conectando a fiação.
5. **Conexão Elétrica:** Conectar os refletores ao circuito de alimentação, passando os cabos internamente pelo poste.
6. **Aterramento:** Realizar aterramento do poste conforme normas.
7. **Teste:** Energizar e verificar funcionamento de todos os refletores.

CrITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Medido por unidade (UN) completa (poste, cruzeta e três refletores) fornecida e instalada.

CrITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- Poste vertical e estável, sem inclinações.
- Cruzeta firmemente fixada e nivelada.
- Todos os refletores funcionando corretamente.
- Aterramento realizado e medido conforme norma.

101632	SINAPI	RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025	UN
--------	--------	---	----

Objetivo do Serviço

Fornecimento e instalação de relé fotoelétrico com capacidade de comando até 1000W, destinado ao acionamento automático da iluminação externa conforme o nível de luminosidade ambiente, proporcionando economia de energia e operação autônoma.

Materiais e Insumos

- **Relé Fotoelétrico:** Modelo para 1000W, tensão de rede compatível (ex.: 127V ou 220V), com sensor de luz ajustável.
- **Caixa de Proteção:** Estanque (IP65) para instalação externa.
- **Fiação e Conectores:** Cabos flexíveis, conectores à prova d'água.
- **Ferramentas:** Chave de fenda, alicate, furadeira.
- **Mão de Obra:** Eletricista qualificado.

Execução do Serviço

1. **Escolha do Local:** Instalar em local com boa incidência de luz natural, protegido de sombras artificiais.
2. **Montagem da Caixa:** Fixar caixa de proteção na estrutura.
3. **Conexões:**
 - Alimentação: Conectar fase e neutro da rede ao relé.
 - Saída: Conectar fase de saída ao circuito de iluminação.
 - Aterramento: Conectar condutor de terra.
4. **Ajuste do Sensor:** Regular sensibilidade conforme necessidade (horário de acionamento).
5. **Teste:** Simular condições de luz/escuro para verificar acionamento automático.

CrITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Medido por unidade (UN) fornecida e instalada.

CrITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- Instalação em local adequado, sem interferências de luz artificial.

- Conexões seguras e estanques.
- Acionamento automático funcional ao escurecer e ao amanhecer.
- Capacidade de comando compatível com a carga instalada.

5.5 ATERRAMENTO

98111	SINAPI	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	UN
-------	--------	--	----

Objetivo do Serviço

Fornecimento e instalação de caixa de inspeção circular em polietileno, com diâmetro interno de 0,3 m, destinada à proteção, acesso e inspeção dos componentes do sistema de aterramento, permitindo manutenção e verificação periódica das conexões.

Materiais e Insumos

- **Caixa de Inspeção:** Circular, em polietileno, diâmetro interno 0,3 m, com tampa vedada e resistente à intempérie.
- **Acessórios de Fixação:** Parafusos, buchas, massa de fixação (se necessário).
- **Mão de Obra:** Eletricista ou instalador especializado em sistemas de aterramento.

Execução do Serviço

1. **Escavação e Preparação do Local:** Abrir escavação com dimensões adequadas, com fundo regularizado e camada de brita para drenagem (se especificado).
2. **Posicionamento da Caixa:** Assentar a caixa no local, garantindo nivelamento e estabilidade.
3. **Passagem dos Condutores:** Introduzir as cordoalhas ou cabos de aterramento através das aberturas vedadas da caixa.
4. **Conexões Internas:** Realizar as emendas ou conexões dos condutores dentro da caixa, utilizando conectores apropriados.
5. **Fixação da Tampa:** Instalar a tampa com vedação adequada para evitar infiltração de água ou terra.
6. **Sinalização:** Identificar externamente a caixa como "Caixa de Inspeção de Aterramento".

CrITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Medido por unidade (UN) fornecida e instalada.

CrITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- Caixa nivelada, estável e adequadamente fixada.
- Tampa vedada e de fácil remoção para inspeção.
- Condutores organizados e identificados no interior.
- Ausência de infiltração ou acúmulo de água.

96986	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN
-------	--------	---	----

Objetivo do Serviço

Fornecimento e instalação de haste de aterramento de cobre ou aço cobreado, com diâmetro de 3/4" e comprimento de 3 metros, destinada a constituir o eletrodo de aterramento do sistema de proteção, garantindo a dissipação segura de correntes de falta para a terra.

Materiais e Insumos

- **Haste de Aterramento:** Cobre ou aço cobreado, diâmetro 3/4", comprimento 3 m, com ponta afiada e rosca para acoplamento de extensões (se aplicável).
- **Acessórios:** Conectores, massa de aterramento (cabo de cobre), grampo de conexão.
- **Ferramentas:** Martelo de bate-haste, nível, furadeira de solo (se necessário).
- **Mão de Obra:** Instalador especializado em sistemas de aterramento.

Execução do Serviço

1. **Escolha do Local:** Definir local com solo adequado (baixa resistividade), distante de fundações ou redes enterradas.
2. **Cravação da Haste:** Cravar verticalmente a haste no solo até que fique com no máximo 10 cm acima da superfície, utilizando martelo ou bate-haste.
3. **Conexão ao Condutor de Aterramento:** Conectar a haste à cordoalha de cobre através de grampo específico.
4. **Proteção da Conexão:** Aplicar pasta antioxidante ou selante na conexão para evitar corrosão.
5. **Medição da Resistência:** Realizar medição da resistência de aterramento com terrômetro, garantindo valor $\leq 10 \Omega$ (conforme norma).

Critérios de Medição

Medido por unidade (UN) fornecida e instalada.

Critérios de Aceitação

- Haste cravada verticalmente, com inclinação máxima de 5°.
- Conexão firme e protegida contra corrosão.
- Resistência de aterramento medida e dentro dos limites normativos.

104749	SINAPI	CONECTOR GRAMPO METÁLICO TIPO OLHAL, PARA SPDA, PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE 3/4" E CABOS DE 10 A 50 MM ² - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN
--------	--------	--	----

Objetivo do Serviço

Fornecimento e instalação de conector grampo metálico tipo olhal, utilizado em Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), para conexão segura e durável entre haste de aterramento de 3/4" e cabos de cobre de seção entre 10 e 50 mm².

Materiais e Insumos

- **Grampo Tipo Olhal:** Metálico (cobre ou bronze), compatível com haste de 3/4" e cabos de 10 a 50 mm².
- **Parafusos de Fixação:** Em aço inoxidável ou bronze, com porcas e arruelas.
- **Pasta Anticorrosiva:** Para proteção da conexão.
- **Ferramentas:** Chave de boca ou torque adequada.
- **Mão de Obra:** Instalador de SPDA ou eletricista especializado.

Execução do Serviço

1. **Preparação das Superfícies:** Limpar a haste e o cabo de cobre no ponto de conexão.
2. **Aplicação de Pasta Anticorrosiva:** Cobrir as áreas de contato.
3. **Montagem do Grampo:** Posicionar o grampo na haste, inserir o cabo no olhal e apertar os parafusos com torque especificado pelo fabricante.
4. **Verificação:** Garantir que o cabo não possa ser solto manualmente.

Critérios de Medição

Medido por unidade (UN) fornecida e instalada.

Critérios de Aceitação

- Conexão firme, sem folgas.
- Aperto com torque adequado.
- Proteção anticorrosiva aplicada.
- Compatibilidade com as seções do cabo e diâmetro da haste.

96977	SINAPI	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM ² , ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M
-------	--------	--	---

Objetivo do Serviço

Fornecimento e instalação de cordoalha de cobre nu de seção 50 mm², destinada à interligação dos componentes do sistema de aterramento ou SPDA, enterrada no solo para garantir o caminho de baixa impedância para descargas elétricas.

Materiais e Insumos

- **Cordoalha de Cobre Nu:** Seção 50 mm², flexível, conforme norma ABNT.
- **Conectores e Grampos:** Para conexão a hastes, eletrodos ou outros condutores.
- **Ferramentas:** Alicate de corte, pá, carrinho de mão.
- **Mão de Obra:** Instalador especializado.

Execução do Serviço

1. **Abertura de Vala:** Abrir vala com profundidade mínima de 0,6 m, afastada de outras redes.
2. **Posicionamento da Cordoalha:** Estender a cordoalha no fundo da vala, evitando curvas bruscas.
3. **Conexões:** Conectar a cordoalha às hastes, caixas de inspeção e outros elementos do sistema.
4. **Proteção contra Corrosão:** Aplicar pasta antioxidante nas conexões.
5. **Reaterro:** Reaterrar com solo selecionado, evitando pedras ou materiais cortantes.

CrITÉrios de Medição

Medido por metro linear (M) fornecido e instalado.

CrITÉrios de Aceitação

- Profundidade mínima de 0,6 m respeitada.
- Cordoalha contínua, sem emendas não conectadas.
- Conexões firmes e protegidas.
- Vala reaterrada e compactada adequadamente.

Local/data: Calçado/PE, 06 de janeiro de 2026.

Pedro Henrique Sobral
Engenheiro Civil
CPF: 107.209.224-70