

CADERNO DE DISCRIMINAÇÕES TÉCNICAS PARA MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA DE SISTEMAS DE CAPTAÇÃO, BOMBEAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE VARGEM GRANDE – MA.



ÍNDICE

MEMORIAL DESCRITIVO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

COMPOSIÇÃO DE BDI

ENCARGOS SOCIAIS

PLANILHAS

- **Memória de Cálculo**
- **Planilha Orçamentária**
- **Composição de Preços Unitários**
- **Cronograma Físico e Financeiro**

PLANTAS

ART



MEMORIAL DESCRITIVO

INFORMAÇÕES BÁSICAS DO EMPREENDIMENTO

- **Proponente:** Prefeitura municipal de Vargem Grande /MA.
- **Obra:** Manutenção corretiva e preventiva de sistemas de captação, bombeamento e distribuição de água do município de Vargem Grande – MA
- **Características:** Obra pública.
- **Endereço:** Município de Vargem Grande/MA.
- **Tempo provável para execução da obra:**

O prazo de execução das obras civis será de aproximadamente 12 meses.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

Durante a obra será feita periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local.

Competirá à empreiteira fornecer todo o ferramental, instalações provisórias, maquinaria e aparelhamento adequado a mais perfeita execução dos serviços contratados.

Qualquer dúvida na especificação, caso algum material tenha saído de linha durante a obra, ou ainda caso faça opção pelo uso de algum material equivalente, consultar a Fiscalização de Obras que, se necessário, buscará junto aos departamentos e divisões na Rede Física o apoio para essa definição e para maiores esclarecimentos a fim de que a obra mantenha o padrão de qualidade, em todos os níveis da edificação.

Este Memorial Descritivo tem a função de propiciar a perfeita compreensão do projeto e de orientar o construtor objetivando a boa execução da obra.

Os serviços deverão ser feitos rigorosamente de acordo com o projeto de execução. Toda e qualquer alteração que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou nas especificações.

Poderá a fiscalização paralisar os serviços ou mesmo mandar refazê-los, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica.

Deve também manter serviço ininterrupto de vigilância da obra até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução da mesma. É de sua responsabilidade manter atualizados, no canteiro de obras, Alvará, Certidões e Licenças, evitando interrupções por embargo, assim como ter um jogo completo, aprovado e atualizado dos projetos, especificações.

GENERALIDADES

OBJETO:

O presente memorial descritivo, como parte integrante deste processo, tem por finalidade caracterizar de forma criteriosa todos os serviços, materiais e procedimentos a serem empregados na manutenção preventiva e corretiva de poços tubulares no município, durante o prazo de 12 (doze) meses de vigência contratual.

Constam também neste memorial as referências legais aplicáveis, incluindo Leis, Normas, Decretos, Regulamentos, Portarias e Códigos referentes à Engenharia Civil, bem como as exigências estabelecidas por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, e por concessionárias de serviços públicos.

PROJETO:

A execução dos serviços de manutenção deverá obedecer, de forma integral e rigorosa, às normas técnicas aplicáveis à espécie, especificações e detalhes que serão fornecidos ao executor, contemplando desde a limpeza, inspeção, substituição de peças e equipamentos, até a recuperação estrutural e hidráulica dos poços, sempre com as características necessárias à perfeita execução e continuidade operacional.

ASSISTENCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA:

A contratada obriga-se a assumir todas as responsabilidades legais vigentes, prestando assistência técnica e administrativa necessária, de modo a garantir o pleno funcionamento dos poços durante o período contratual de 12 meses.

A responsabilidade técnica da execução será de profissional pertencente ao quadro de pessoal da contratada, devidamente habilitado e registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA).

FISCALIZAÇÃO

A Fiscalização será exercida por engenheiro ou arquiteto designado pela Prefeitura Municipal. Cabe ao Fiscal, verificar o andamento das obras e elaborar relatórios e outros elementos informativos. O responsável pela fiscalização respeitará rigorosamente, o projeto e suas especificações, devendo a fiscalização da Prefeitura Municipal ser consultada para toda e qualquer modificação. Compete a Fiscalização, junto à empreiteira, em caso de inexistência ou omissão de projetos, fazer a indicação e proceder as definições necessárias para a execução dos serviços, como por exemplo, locais, padrões, modelos, cores, etc.

EQUIPAMENTOS E MAQUINÁRIOS

A Contratada será responsável pelo fornecimento de todos os equipamentos e maquinários, assim como pequenas ferramentas necessárias ao bom andamento e execução dos serviços, até a sua conclusão.

DESPESAS GERAIS

Caberá a Contratada as despesas com a manutenção do canteiro, com os pagamentos relativos aos consumos de energia elétrica e de água, bem como com o fornecimento dos materiais de escritório para o seu consumo.

DEFINIÇÕES E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

A descrição dos serviços relacionados à manutenção de poços tubulares abrange todas as atividades necessárias para garantir o pleno funcionamento, a conservação e a recuperação dos sistemas de captação subterrânea, incluindo desde a mobilização inicial até a conclusão das intervenções. Esses serviços envolvem inspeções técnicas, substituição de peças, limpeza e desinfecção de poços e reservatórios, reparo em sistemas de sucção, bombas e painéis elétricos, bem como a reposição de estruturas complementares.

Também estão contempladas ações preventivas e corretivas, tais como: manutenção do sistema hidráulico, elétrico e mecânico, proteção sanitária, implantação de cloradores, desenvolvimento de poços, além da recuperação de áreas de reservatórios, cercamentos, portões e pavimentações. Cada serviço será executado conforme normas técnicas vigentes, garantindo a qualidade, a segurança operacional e a continuidade no abastecimento de água.

A CONTRATADA realizará medições, inspeções e demais avaliações técnicas que se fizerem necessárias, como por exemplo: testes de bombeamento, ensaios de estanqueidade, análises físico-químicas e bacteriológicas, medições elétricas, monitoramento de desempenho de bombas, inspeção estrutural de revestimentos, termografia, levantamento de consumo energético, entre outros, sempre em conformidade com as exigências legais e sem ônus adicional à CONTRATANTE.

SERVIÇOS

Trata-se de serviços a serem executados para execução do referido objeto.

Nos serviços de recomposição estão compreendidas todas as etapas de execução até o acabamento.

Na execução dos serviços deverão ser levadas em consideração as boas práticas de segurança, de preservação do meio ambiente, gerenciamento de resíduos e de otimização no consumo de energia.

Abrangência:

- Limpeza e desinfecção de poços tubulares;
- Limpeza e desinfecção de reservatórios;
- Proteção sanitária das estruturas;
- Implantação de cloradores;
- Substituição e instalação de tubulações de aço e PVC;
- Instalação e substituição de conexões e acessórios;



- Instalação e substituição de conjuntos moto-bomba;
- Desenvolvimento de poços com bombas e compressores;
- Retirada e reinstalação de compressores;
- Substituição de mangueiras de alta resistência;
- Manutenção e substituição de painéis elétricos, quadros de distribuição e disjuntores;
- Instalação e substituição de cabos e fios elétricos;
- Reposição de elevatórias pré-moldadas;
- Assentamento de materiais hidráulicos;
- Limpeza de áreas dos reservatórios;
- Manutenção de cercas e portões metálicos;
- Recuperação de pavimentação intertravada;
- Serviços complementares de limpeza final.

FINALIDADE DA OBRA

A finalidade da execução da manutenção de poços tubulares é garantir o abastecimento contínuo e seguro de água para a população do município de Vargem Grande, assegurando a qualidade, potabilidade e eficiência operacional do sistema.

A manutenção preventiva e corretiva visa prolongar a vida útil dos poços, preservar a infraestrutura instalada e assegurar que o fornecimento de água atenda às normas de saúde pública e ambientais, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da comunidade.

OBJETIVO

Contribuir para o fortalecimento da infraestrutura hídrica do município de Vargem Grande, assegurando que os poços tubulares estejam em plenas condições de funcionamento durante todo o período contratual.

Garantir que os sistemas de captação, bombeamento e distribuição de água estejam em conformidade com as normas de segurança, qualidade e eficiência, protegendo usuários contra riscos de contaminação, falhas técnicas e descontinuidade no fornecimento.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

SERVIÇOS INICIAIS

FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF 03/2022 PS

Deverá ser providenciada a placa de identificação da obra com fornecimento completo (materiais e mão de obra), a instalação de **placa indicativa de obra**, confeccionada com **chapa galvanizada**, fixada em **estrutura de madeira de boa qualidade**, para identificação da obra conforme normas da ABNT, diretrizes da instituição contratante, e legislação vigente nas dimensões de 3,00 x 2,00 m. A placa deverá ser afixada em local bem visível, 01(uma) placa indicativa da obra, o material também deverá ser resistente a sol e chuva, medindo conforme modelo a ser definido pela FISCALIZAÇÃO. Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação durante todo o período de execução das obras.

Caberá ao Construtor a sua manutenção até ao final da Obra, que após a autorização da Fiscalização, realizará a sua desmontagem e remoção.

Critérios de medição e pagamento: Os serviços serão medidos por metro quadrado (m²) de área efetiva de placa em chapa metálica executada e o pagamento tomará como base o preço unitário proposto pela licitante vencedora em sua Planilha Orçamentária. No preço da Placa da Obra deverão estar incluídas todas as despesas com material, equipamentos, transportes e mão-de-obra com todos os seus encargos e incidências e o que mais for necessário à perfeita execução dos trabalhos. Serão pagos, quando ocorrer a execução deste serviço, desde que atendido ao especificado.

Estes serviços serão medidos e pagos de acordo com a planilha de orçamentação de obras.

ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

Administração da obra

Despesas Gerais e de Administração local da obra

Correrão igualmente por conta da Construtora, outras despesas que incidem indiretamente sobre o custo das obras, como:

Manutenção das instalações provisórias acima citadas.

Administração local de obra (engenheiro, auxiliares, mestres e encarregados, apontadores e almoxarifes).

Vigias, serventes para arrumação e limpeza da obra, guincheiro etc.

Transportes internos e externos.

Seguro contrafogo (obra) e seguro de responsabilidade civil (construtor), extintores, capacetes de segurança, luvas etc.

Diversos: medicamentos de urgência, materiais de consumo, ruptura de corpos de prova etc.

Caberá a Construtora o estudo do custo-benefício quanto ao aproveitamento de água de mina, de chuva, de reciclagem e aproveitamento do entulho e outros redutores de custos e desperdícios.

MANUTENÇÃO DE POÇO TUBULAR

SANEAMENTO – LIMPEZA DE RESERVATÓRIOS ATÉ 20m³

Serviço de limpeza técnica de reservatórios com capacidade de até 20m³, realizado de forma mecânica e manual, visando remover resíduos sólidos, incrustações, biofilmes, lodo e demais impurezas acumuladas. Esse processo assegura condições higiênicas adequadas para armazenamento da água.

Durante a execução deverão ser utilizados equipamentos de proteção individual (EPIs), escovas especiais, bombas de sucção e lavadoras de alta pressão, conforme necessário. O procedimento deverá atender às normas da ABNT NBR 5626/2020 (instalações prediais de água fria) e recomendações da Portaria GM/MS nº 888/2021 do Ministério da Saúde.

Medição e pagamento:

- Medido por **unidade (UN)** de reservatório limpo, incluindo todos os insumos, produtos químicos, equipamentos de segurança, transporte e mão de obra necessários.

DESINFECÇÃO DE RESERVATÓRIO

Aplicação de agentes desinfetantes devidamente registrados junto ao Ministério da Saúde, em concentração controlada, garantindo tempo de contato suficiente para eliminar bactérias, vírus e protozoários. O processo deve ser realizado após a limpeza física do reservatório, assegurando que a água armazenada atenda aos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021.

O serviço inclui preparo da solução química, aplicação, agitação e descarte controlado da água residual, seguindo as boas práticas ambientais.

Medição e pagamento:

- Medido por **metro cúbico (m³)** de reservatório desinfetado, abrangendo fornecimento de produtos químicos, equipamentos de aplicação, transporte e mão de obra especializada.

PROTEÇÃO SANITÁRIA

Implantação ou recuperação das medidas de proteção sanitária do poço, abrangendo:

Vedação do entorno imediato da boca do poço;

Impermeabilização da plataforma de proteção;

Drenagem superficial para evitar acúmulo de águas pluviais;

Revestimento e fechamento adequado da área de proteção imediata.



Esse serviço é essencial para prevenir a infiltração de agentes contaminantes externos, assegurando a qualidade da água captada. Todo o processo deve estar em conformidade com as recomendações da ABNT NBR 12244/2006 (construção de poços para captação de água subterrânea).

Medição e pagamento:

- Medido por **metro cúbico (m³)** de proteção executada, incluindo materiais, insumos e mão de obra, em conformidade com os critérios técnicos de engenharia e vigilância sanitária.

DESINFECÇÃO DE POÇO COM COMPRESSOR

Serviço de desinfecção de poço tubular profundo realizado com o auxílio de compressor de ar, promovendo a circulação da solução desinfetante em toda a extensão da coluna d'água. Essa técnica permite maior contato do desinfetante com as paredes do poço, assegurando a eliminação de microrganismos contaminantes e a restauração das condições sanitárias.

O procedimento deverá ser conduzido sob supervisão técnica, com registro das etapas executadas, produtos aplicados e resultados obtidos.

Medição e pagamento:

- Medido por **unidade (UN)** de poço desinfetado, já incluídos fornecimento de insumos químicos, equipamentos, operação e mão de obra.

IMPLANTAÇÃO DE CLORADORES

Fornecimento e instalação de cloradores automáticos ou manuais, destinados à manutenção contínua da qualidade da água, assegurando conformidade com os padrões de potabilidade estabelecidos pela legislação vigente.

O serviço compreende: instalação do equipamento, interligações hidráulicas, ajustes de dosagem, testes de funcionamento, instrução de operação para a equipe local e entrega do sistema em pleno funcionamento.

Medição e pagamento:

- Medido por **unidade (UN)** de clorador implantado, incluindo fornecimento de equipamentos, acessórios, mão de obra de instalação e testes operacionais.

MANUTENÇÃO NO SISTEMA DE SUÇÃO

TUBO DE AÇO CARBONO PRETO SEM COSTURA SCHEDULE 40, DN=4" – INCLUSIVE CONEXÕES

Serviço de fornecimento, corte, preparação e instalação de tubulação em aço carbono preto, sem costura, Schedule 40, com diâmetro nominal de 4". Esse material apresenta elevada resistência mecânica, sendo indicado para sistemas de sucção sujeitos a pressões e esforços contínuos. O item contempla também o fornecimento e assentamento de todas as conexões

(luvas, curvas, uniões, flanges, etc.), assegurando estanqueidade e integridade da linha. O assentamento deverá seguir rigorosamente as normas técnicas de soldagem e fixação, garantindo segurança estrutural e operacional ao sistema de captação.

Medição e pagamento:

- Medido por **metro (m)** de tubulação instalada, incluindo todos os insumos, conexões, transporte, equipamentos de corte e solda, mão de obra especializada, além de testes de estanqueidade e funcionamento.

LUVA DE FERRO GALVANIZADO ROSCA

Fornecimento e instalação de luvas de ferro galvanizado roscadas, utilizadas para união e prolongamento de trechos de tubulação. O processo de galvanização garante maior durabilidade, resistência à corrosão e segurança contra vazamentos.

O item inclui roscagem, aplicação de vedantes apropriados (como fita veda-roscas ou pasta selante) e teste de estanqueidade para verificação da perfeita execução.

Medição e pagamento:

Medido por unidade (UN) de luva instalada, já incluídos fornecimento, transporte, ferramentas e mão de obra.

CURVA FERRO GALVANIZADO 45° ROSCA MACHO/FÊMEA

Fornecimento e instalação de curvas de ferro galvanizado em ângulo de 45°, com conexões roscadas macho/fêmea, utilizadas para mudanças de direção do fluxo no sistema de sucção. O item deve garantir a continuidade hidráulica da rede, minimizando perdas de carga e preservando a durabilidade do sistema.

A instalação deverá respeitar o alinhamento e o sentido da tubulação, assegurando estanqueidade e resistência.

Medição e pagamento:

- Medido por **unidade (UN)** de curva instalada, incluindo fornecimento, mão de obra e ferramentas necessárias.

TUBO PVC ROSCADO BRANCO DN 1 ½" (50 mm)

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido roscado, diâmetro nominal 1 ½" (50 mm), destinado à complementação de trechos do sistema de sucção. Este material é leve, de fácil manuseio e apresenta excelente resistência química, sendo indicado para condução de água em sistemas pressurizados de pequeno e médio porte.

O item inclui as conexões necessárias, fixação com suportes apropriados e execução de testes hidráulicos após a montagem.

Medição e pagamento:

- Medido por **metro (m)** de tubo assentado, incluindo fornecimento de tubos, conexões e mão de obra especializada.

CURVA FERRO GALVANIZADO 45° ROSCA MACHO/FÊMEA (REFORÇO)

Serviço de fornecimento e instalação de curvas adicionais de ferro galvanizado, roscadas em 45°, empregadas em pontos de reforço ou ajustes de direcionamento da tubulação. O uso deste material confere maior durabilidade e resistência ao sistema, além de garantir flexibilidade construtiva para adequações de traçado.

Medição e pagamento:

- Medido por **unidade (UN)** instalada, incluindo fornecimento de peças, mão de obra e ferramentas.

SUBSTITUIÇÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA 20 mm – INCLUSIVE CONEXÕES

Consiste na retirada de trechos danificados de tubulação galvanizada com costura, DN 20 mm, seguida da instalação de novos tubos e conexões de reposição. Inclui corte, remoção, descarte do material antigo, fornecimento de peças novas e execução de roscagem ou soldagem.

Esse serviço é fundamental para restabelecer a eficiência e segurança do sistema de sucção, prevenindo perdas de água, falhas de pressão e contaminações externas.

Medição e pagamento:

- Medido por **metro (m)** de tubo substituído, já incluídos fornecimento, transporte, remoção de peças antigas, conexões e mão de obra.

CONJUNTO MOTO-BOMBA SCHNEIDER MOTOR 10CV, TRIFÁSICO (OU SIMILAR)

Fornecimento e instalação de conjunto moto-bomba de 10 CV, trifásico, marca Schneider ou similar de reconhecida qualidade. O serviço inclui transporte, fixação em base apropriada, alinhamento entre bomba e motor, interligações elétricas e hidráulicas, regulagens e testes de funcionamento em carga.

O equipamento deverá ser entregue em perfeitas condições de uso, garantindo vazão e pressão compatíveis com o projeto, além de apresentar eficiência energética e confiabilidade operacional.

Medição e pagamento:

- Medido por unidade (UN) instalada, incluindo fornecimento do equipamento, acessórios, mão de obra de montagem, testes e transporte.

MANUTENÇÃO NOS SERVIÇOS DE COMPRESSÃO E BOMBEAMENTO

SUBSTITUIÇÃO DE MANGUEIRA DE ALTA RESISTÊNCIA DE 1 m

Serviço de substituição de mangueira de alta resistência, com comprimento de 1 metro, destinada ao transporte de fluidos sob pressão no sistema de bombeamento e compressão. As mangueiras deverão possuir reforço interno, conexões adequadas e resistência compatível com a pressão de trabalho, garantindo segurança e eficiência no funcionamento do conjunto. Inclui a retirada da peça danificada, fornecimento da nova mangueira, fixação por conexões adequadas e testes de estanqueidade.

Medição e pagamento:

- Medido por **metro (m)** de mangueira substituída, já incluídos fornecimento de peças, acessórios, transporte, mão de obra e testes.

LIMPEZA COM COMPRESSOR DE AR DIESEL REBOCÁVEL 160 A 170 PCM COM MARTELETE ROMPEDOR (4h/poço)

Procedimento de limpeza de poço tubular utilizando compressor de ar movido a diesel, com capacidade de 160 a 170 pcm, acompanhado de marteleto rompedor. O serviço é realizado em ciclos de 4 horas por poço, promovendo a remoção de incrustações, sedimentos e partículas sólidas, melhorando a eficiência hidráulica do poço. Esse processo contribui para o restabelecimento da vazão original, prolongando a vida útil da estrutura e garantindo melhor qualidade da água captada.

Medição e pagamento:

- Medido por **hora (H)** efetivamente trabalhada em cada poço, incluindo fornecimento de equipamentos, combustível, transporte e mão de obra operacional.

RETIRADA E INSTALAÇÃO DE COMPRESSOR

Procedimento de limpeza de poço tubular utilizando compressor de ar movido a diesel, com capacidade de 160 a 170 pcm, acompanhado de marteleto rompedor. O serviço é realizado em ciclos de 4 horas por poço, promovendo a remoção de incrustações, sedimentos e partículas sólidas, melhorando a eficiência hidráulica do poço.

Esse processo contribui para o restabelecimento da vazão original, prolongando a vida útil da estrutura e garantindo melhor qualidade da água captada.

Medição e pagamento:

Medido por hora (H) efetivamente trabalhada em cada poço, incluindo fornecimento de equipamentos, combustível, transporte e mão de obra operacional.

DESENVOLVIMENTO COM BOMBA

Procedimento de limpeza de poço tubular utilizando compressor de ar movido a diesel, com capacidade de 160 a 170 pcm, acompanhado de martetele rompedor. O serviço é realizado em ciclos de 4 horas por poço, promovendo a remoção de incrustações, sedimentos e partículas sólidas, melhorando a eficiência hidráulica do poço.

Esse processo contribui para o restabelecimento da vazão original, prolongando a vida útil da estrutura e garantindo melhor qualidade da água captada.

Medição e pagamento:

Medido por hora (H) efetivamente trabalhada em cada poço, incluindo fornecimento de equipamentos, combustível, transporte e mão de obra operacional.

MANUTENÇÃO NO SISTEMA ELÉTRICO

CONTATOR TRIPOLAR I NOMINAL 95A – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de contator tripolar com corrente nominal de 95A, utilizado no acionamento e proteção de motores elétricos do sistema de bombeamento. O item deve atender às normas da ABNT NBR IEC 60947, garantindo segurança, durabilidade e confiabilidade na operação.

A instalação incluirá a fixação em painel elétrico, conexões elétricas adequadas, testes de continuidade, isolamento e funcionamento.

Medição e pagamento:

Medido por unidade (UN) instalada, incluindo fornecimento do equipamento, acessórios, mão de obra qualificada e ensaios elétricos.

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA 24 DISJUNTORES DE 150A COM CHAVE GERAL E BARRAMENTO

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição metálico, com capacidade para 24 disjuntores de até 150A, incluindo chave geral e barramento. O quadro deverá possuir grau de proteção mínimo IP-54, pintura anticorrosiva, sistema de aterramento e identificação de circuitos.

Esse equipamento é destinado ao comando e proteção dos sistemas elétricos do conjunto de poços, garantindo confiabilidade e facilidade de manutenção.

Medição e pagamento:

Medido por unidade (UN) instalada, abrangendo fornecimento, montagem, fixação, conexões elétricas e testes de funcionamento.

DISJUNTOR TRIPOLAR COM ACIONAMENTO NA PORTA DO Q.D. ATÉ 160ª

Fornecimento e instalação de disjuntor tripolar com capacidade de até 160A, dotado de sistema de acionamento direto na porta do quadro de distribuição. O item deverá atender às normas da ABNT NBR NM 60898 e IEC 60947, garantindo proteção contra sobrecarga e curto-circuito.

O disjuntor deverá ser devidamente interligado ao sistema existente, passando por testes de operação e segurança elétrica antes da entrega final.

Medição e pagamento:

Medido por unidade (UN) instalada, incluindo fornecimento, conexões, fixação e mão de obra especializada.

FIO ISOLADO PVC P/750V 10mm²

Fornecimento e instalação de condutor elétrico de cobre, isolado em PVC, seção nominal de 10 mm², para tensão até 750V, conforme normas da ABNT NBR NM 247-3. O fio deverá ser utilizado em interligações do sistema de bombeamento, assegurando resistência elétrica adequada e segurança contra aquecimento.

O assentamento deverá ser feito em eletrodutos, leitos ou canaletas, devidamente fixados e identificados.

Medição e pagamento:

Medido por metro (m) de fio instalado, já incluídos fornecimento, transporte, acessórios e mão de obra.

FIO ISOLADO PVC P/750V 6mm²

Fornecimento e instalação de condutor elétrico de cobre, isolado em PVC, seção nominal de 6 mm², para tensão até 750V, atendendo às normas da ABNT NBR NM 247-3. Esse cabo será utilizado em comandos auxiliares e interligações elétricas de menor carga.

O serviço compreende a passagem dos cabos, fixação em eletrodutos, conexões em bornes e terminais adequados, além de testes de continuidade e isolamento.

Medição e pagamento:

Medido por metro (m) de fio instalado, incluindo fornecimento, conexões, transporte e mão de obra técnica.



REPOSIÇÃO DE ELEVATÓRIAS PRÉ-MOLDADAS E RESERVATÓRIOS

FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PILAR EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, SEÇÃO (20x30) cm, BLOCO DE FUNDAÇÃO (60x70x50) cm

Serviço de fornecimento, transporte e implantação de pilar em concreto pré-moldado, com seção de 20x30 cm, assentado sobre bloco de fundação medindo 60x70x50 cm. O item inclui escavação da base, preparo do solo, posicionamento do bloco, nivelamento e fixação do pilar.

Os elementos pré-moldados deverão ser fabricados em concreto estrutural com resistência mínima de $f_{ck} = 25$ MPa, respeitando as normas da ABNT NBR 6118 (Projeto de Estruturas de Concreto) e NBR 9062 (Estruturas Pré-Moldadas de Concreto).

Esse serviço visa garantir estabilidade estrutural das casas de bombas, reservatórios e demais elevatórias associadas ao sistema de abastecimento.

Medição e pagamento:

Medido por unidade (UN) de pilar implantado, já incluídos fornecimento, transporte, içamento, fixação, mão de obra e todos os serviços complementares necessários.

FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DOS MATERIAIS HIDRÁULICOS (TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES DN 60 mm)

Fornecimento e assentamento de tubulações, conexões e peças hidráulicas DN 60 mm, destinadas à interligação de reservatórios e casas de bombas. O serviço compreende: corte, preparação, montagem, roscagem ou soldagem, fixação em suportes adequados e execução de testes de estanqueidade.

As peças deverão ser certificadas conforme normas da ABNT NBR 5626/2020 e NBR 7678/2018, assegurando resistência, durabilidade e estanqueidade do sistema.

Esse item contempla tanto a substituição de trechos danificados quanto a ampliação ou adequação das instalações existentes, garantindo a plena operação do sistema hidráulico.

Medição e pagamento:

Medido por metro (m) de tubulação assentada, incluindo fornecimento de tubos, conexões, materiais de fixação, transporte, mão de obra especializada e testes hidráulicos.

ÁREA DO RESERVATÓRIO

LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA

Serviço de limpeza manual da área do reservatório com o uso de enxada e ferramentas manuais, destinado à remoção de vegetação rasteira, capim e pequenos arbustos. Esse trabalho garante a conservação da área, facilita o acesso para manutenção e evita o acúmulo de resíduos que possam comprometer a segurança sanitária do sistema.

Os resíduos provenientes da limpeza deverão ser devidamente recolhidos e destinados conforme orientações ambientais locais.

Medição e pagamento:

Medido por metro quadrado (m^2) de área efetivamente limpa, incluindo mão de obra, ferramentas e destinação adequada dos resíduos.

MANUTENÇÃO DE CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO “T” PONTA INCLINADA, 10x10 cm, ESPAÇAMENTO DE 2,5 m, CRAVADOS 0,5 m, COM 11 FIOS DE ARAME FARPADO Nº14

Fornecimento e execução de cerca de proteção perimetral composta por mourões de concreto, seção em “T”, ponta inclinada, dimensões de 10x10 cm, com espaçamento de 2,5 m, cravados a 0,5 m no solo, e instalação de 11 fios de arame farpado nº14. Esse cercamento tem a finalidade de proteger a área do reservatório contra acessos indevidos, garantindo segurança operacional e evitando riscos de contaminação. O item inclui também a fixação dos fios com grampos apropriados e esticamento com equipamentos específicos.

Medição e pagamento:

- Medido por **metro (m)** de cerca executada, incluindo fornecimento de mourões, fios de arame, grampos, ferramentas, transporte e mão de obra.

PORTÃO EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO COM QUADRO DE DN 2” E BARRAS VERTICAIS DE DN 1 ½” A CADA 10 cm

Fornecimento e instalação de portão metálico em tubo de ferro galvanizado, com quadro em DN 2” e barras verticais em DN 1 ½”, espaçadas a cada 10 cm. O portão deverá possuir pintura anticorrosiva e dobradiças reforçadas, assegurando resistência mecânica e durabilidade. Esse item é fundamental para garantir o controle de acesso à área do reservatório, mantendo a segurança do sistema.

Medição e pagamento:

- Medido por **metro quadrado (m^2)** de portão instalado, abrangendo fornecimento de tubos galvanizados, ferragens, pintura de acabamento e mão de obra.

PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) – 2 DEMÃOS

Serviço de pintura de superfícies metálicas com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético brilhante), aplicada por pulverização em duas demãos sucessivas. A pintura deverá garantir proteção anticorrosiva e acabamento estético, preservando a integridade das estruturas metálicas expostas às intempéries. Inclui preparação da superfície, lixamento, limpeza, aplicação de fundo anticorrosivo (quando necessário) e pintura final.

Medição e pagamento:

- Medido por **metro quadrado (m²)** de superfície pintada, incluindo fornecimento de tinta, insumos, ferramentas e mão de obra especializada.

MANUTENÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, BLOCO SEXTAVADO 25x25 cm, ESPESSURA 6 cm

Serviço de manutenção de pavimento intertravado com blocos sextavados de 25x25 cm e espessura de 6 cm. Inclui substituição de peças danificadas, recomposição do colchão de areia, nivelamento da base, compactação e reassentamento dos blocos. Esse tipo de pavimento garante resistência mecânica adequada e permeabilidade superficial, sendo apropriado para áreas de acesso ao reservatório.

Medição e pagamento:

- Medido por **metro quadrado (m²)** de pavimento recomposto, incluindo fornecimento de blocos novos (quando necessário), areia, compactação, transporte e mão de obra.

LIMPEZA DA OBRA

LIMPEZA GERAL

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentara perfeito funcionamento em todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos.

Na execução dos serviços de limpeza deverão ser tomadas todas as precauções no sentido de se evitar danos aos materiais de acabamento.

O desentulho da obra deverá ser feito periodicamente e de acordo com as recomendações da FISCALIZAÇÃO.

Ao término dos serviços, será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Ao término dos serviços, será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

