

**CADERNO DE DISCRIMINAÇÕES TÉCNICAS DA MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE VARGEM GRANDE /MA.**



## **DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR:**

**APRESENTAÇÃO**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

**COMPOSIÇÃO DE BDI**

**ENCARGOS SOCIAIS**

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

**COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS**

## APRESENTAÇÃO

### INTRODUÇÃO

Vargem Grande é um município brasileiro do Maranhão. Sua população estimada em 2019 foi de 56.510 habitantes.

O Projeto de MANUTENÇÃO E LIMPEZA DE POÇOS, REDE E RESERVATÓRIOS NO MUNICÍPIO DE VARGEM GRANDE - MA, ora apresentado é resultado de um levantamento feito pela Secretaria de Saúde através do programa PACS - Programa de Agentes Comunitários de Saúde, onde foi minuciosamente quantificado todos os trechos a serem abastecidos conforme projeto básico.

Ao longo das gerações, o sistema de abastecimento de água se mostrou extremamente importante para o desenvolvimento das sociedades. Isso pode ser visto desde os sistemas de abastecimento do antigo Egito, se desenvolvendo as margens do Nilo. Mesmo sem eletricidade ou meios tecnológicos, os egípcios já utilizavam de canais e bombeamento de água para irrigação. Promover a utilização da água na agricultura era compromisso de seus governantes

Um sistema de abastecimento de água é uma solução que contempla determinada comunidade com água potável. O sistema contempla várias unidades que vão desde a fonte até a unidade consumidora. As fases que são necessárias para entregar essa água tratada garantem a qualidade para consumo doméstico, no agronegócio, nos serviços públicos e o uso industrial entre outros.

### LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A Cidade de Vargem Grande teve sua autonomia política em 19/04/1833 e está inserida na mesorregião Norte maranhense, na microrregião Itapecuru Mirim, compreendendo uma área de 1.957,7 km<sup>2</sup>, uma população de aproximadamente 49.412 habitantes e uma densidade demográfica de 25,24 habitantes/km<sup>2</sup>, segundo dados do IBGE (2010). Limita-se ao Norte com os municípios de Itapecuru Mirim, Presidente Vargas, Nina Rodrigues e São Benedito do Rio Preto; ao Sul com Coroatá e Timbiras; a Leste com Chapadinha e a Oeste com Itapecuru Mirim, Cantanhede, Pirapemas e Coroatá.

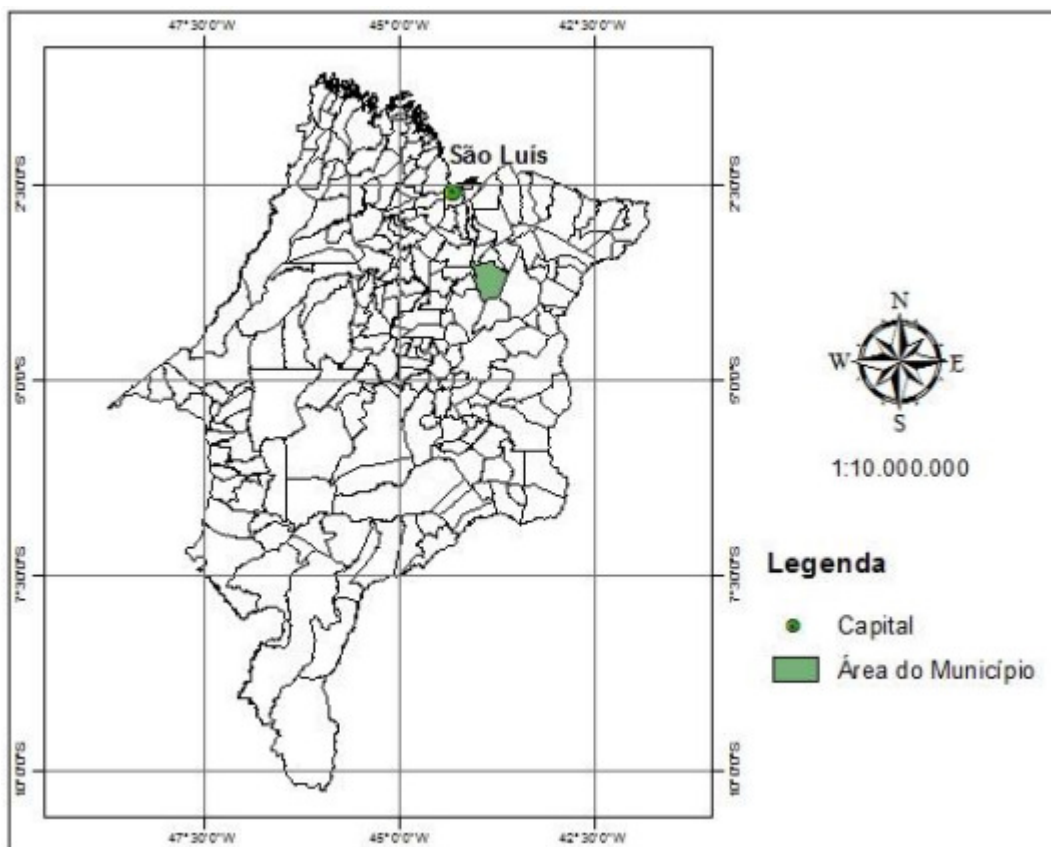


Figura 1 - Mapa de localização do município de Vargem Grande -MA.

A sede municipal tem as seguintes coordenadas geográficas -3°32'24" de latitude Sul e -43°54'36" de longitude Oeste de Greenwich (IBGE, 2010).

O acesso a partir de São Luis, capital do estado, em um percurso total fica em torno de 175 km, se faz da seguinte forma: 173 km pela rodovia BR-135/222 até as mediações do município de Vargem Grande, 2 km pelo Rodovia Estadual MA-020 até a cidade de Vargem Grande.

## ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Os dados socioeconômicos relativos ao município foram obtidos, a partir de pesquisas nos sites do IBGE ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)), da Confederação Nacional dos Municípios (CNM) ([www.cnm.org.br](http://www.cnm.org.br)) e no Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC).

O município foi elevado à condição de cidade, com a denominação de Vargem Grande, pela Resolução de 19/04/1833. Segundo o IBGE (2010), cerca de 54% da população reside na zona urbana, sendo que a incidência de pobreza no município e o percentual dos que estão abaixo do nível de pobreza é de 54,97% e 45,35% respectivamente.

Na educação destacam-se os seguintes níveis escolares, segundo dados do IMESC (2010): Creche e Pré-escolar (17,66%), Ensino Fundamental – séries iniciais 1º ao 5º ano e séries finais do 6º ao 9º ano (59,8%); Ensino Médio – 1º ao 3º ano(10,41%); Educação de Jovens e Adultos (11,53%) e Educação Especial (0,59%). O analfabetismo atinge mais de 39% da população da faixa etária acima de 07 anos, dados da CNM (2000).

No campo da saúde, a cidade conta com dezesseis estabelecimentos públicos de atendimento. No censo de 2000, o Estado do Maranhão teve o pior índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Brasil e Vargem Grande obteve baixo desempenhos, com IDH de 0,544.

O Programa de Saúde da Família – PSF vem procedendo a organização da prática assistencial em novas bases e critérios, a partir de seu ambiente físico e social, com procedimentos que facilitam a compreensão ampliada do processo saúde/doença e da necessidade de intervenções que vão além de práticas curativas. Em Vargem Grande a relação entre profissionais da saúde e a população é 1/225 habitante, segundo o IMESC (2010).

A pecuária, a lavoura permanente e a lavoura temporária, as transferências governamentais, o setor empresarial com duzentas e quarenta e cinco unidades atuantes e o trabalho informal são as principais fontes de recursos para o município.

A água consumida na cidade de Vargem Grande é distribuída pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, autarquia municipal que atende aproximadamente 255 domicílios, através de uma central de abastecimento de água sem tratamento (IBGE, 2010). O município possui um sistema de escoamento superficial dos efluentes domésticos e pluviais, lançados em cursos d'água intermitentes e em áreas livres, públicas ou privadas. A disposição final do lixo urbano não é feita adequadamente, em um aterro sanitário.

De acordo com os dados da CNM (2000), a coleta de lixo domiciliar é pouco expressiva, atendendo apenas 9,71% das residências, enquanto 86,05% lançam seus dejetos diretamente no solo ou os queimam e 4,23% jogam o lixo em lagos ou outros destinos. Dessa forma, a disposição final do lixo urbano e do esgotamento sanitário não atendem as recomendações técnicas necessárias, pois não há tratamento do chorume, dos gases produzidos pelos dejetos urbanos, nem dos efluentes domésticos e pluviais, como forma de reduzir a contaminação dos solos, a poluição dos recursos naturais e a proliferação de vetores de doenças de veiculação hídrica. Além disso, a coleta para os estabelecimentos de saúde é acondicionada em aterro da prefeitura específico para resíduos especiais.

O fornecimento de energia é feito pela CEMAR (2011) através do Sistema Regional de Coelho Neto que compreende a região nordeste do Maranhão. É suprido radialmente em 69KV pela subestação de Coelho Neto, através da ELETRONORTE, alimentada pelo

seccionamento da LT 230 KV Peritoró/Teresina. O sistema é composto por cinco subestações na tensão 69/13,8 KV e duas na tensão 34,5/13,8 KV. Segundo o IMESC (2010) existem 6.627 ligações de energia elétrica no município de Vargem Grande.

## **GEOLOGIA**

O município de Vargem Grande está inserido nos domínios da Bacia Sedimentar do Parnaíba, que, segundo Brito Neves (1998), foi implantada sobre os riftes cambroordovicianos de Jaibaras, Jaguarapi, Cococi/Rio Jucá, São Julião e São Raimundo Nonato. Compreende as supersequências Silurianas (Grupo Serra Grande), Devoniana (Grupo Canindé) e Carbonífero-Triássica (Grupo Balsas) de Góes e Feijó (1994).

Na área do município, o Cretáceo está representado pelas formações Codó (K1c) e Itapecuru (K12it); o Terciário, pelo Grupo Barreiras (ENb); e o Quaternário, pelos Depósitos Aluvionares (Q2a).

Lisboa (1935 apud SANTOS et al., 1984) foi quem primeiro descreveu os folhelhos betuminosos associados aos calcários no vale do rio Itapecuru, na região de Codó-MA. Segundo Leite et al. (1975), a formação Codó consiste, litologicamente, em sua seção inferior, a conglomerados basais, sobrepostos a folhelhos cinza-esverdeado a pretos, localmente betuminosos, com fraturas preenchidas por pirita, além de níveis de calcário e camadas de gipsita. A seção média inicia-se por conglomerado polimítico, com seixos representativos da seção inferior retrabalhada, passando para folhelhos com ostracodes. No topo da unidade, tem-se arenitos e siltitos cinza, carbonosos, com restos vegetais calcíferos e piritosos. As áreas de afloramentos dos sedimentos da formação Codó são geralmente restritas e descontínuas. Ocorrem normalmente nos vales dos principais cursos d'água da região central da bacia. Estendem-se desde o flanco oeste, na região noroeste da confluência do rio Tocantins com o rio Araguaia, até o vale do Parnaíba, na região nordeste, próximo a Esperantina-PI. Carneiro (1974 apud SANTOS et al., 1984) estimou para a formação Codó a espessura de 75 a 80 metros na região de Sítio Novo, no município de Grajaú. Lima & Leite (1978) assinalam ao longo do rio Tocantins até a região de São José do Mearim, no Maranhão, espessura em torno de 20 metros; a norte de Marabá, no Pará, 15 metros; e, nas regiões de Codó (MA) e Esperantina (PI), sua espessura não ultrapassa 12 metros. Aflora em áreas situadas a sudoeste, oeste, nordeste, sudeste e expondo-se amplamente a sul do município de Vargem Grande.

Formação Itapecuru (K12it). Campbell (1948) foi quem primeiro descreveu essa unidade, denominando-a de formação Serra Negra. Posteriormente, passou a usar o termo Itapecuru, atribuindo-lhe idade cretácea, posicionando-a, com discordância local, sobre a formação Codó. Litologicamente, essa unidade consiste, no flanco oeste e noroeste da bacia, de arenitos avermelhados, médios a grosseiros, com faixas conglomeráticas muito argilosas e intercalações de argilitos e siltitos, de coloração variegada. Seguem-se arenitos avermelhados

e esbranquiçados, finos a médios, caulínicos, com estratificação cruzada de grande porte. Nas demais regiões, os arenitos são em geral finos com faixas de arenitos médios. O contato inferior da unidade com as formações Codó e Grajaú é concordante, apresentando discordâncias locais. Revela extensas e contínuas áreas de exposição, notadamente na região centro-oeste, norte e centro-leste da bacia, bem como, em faixas isoladas e restritas no flanco oeste, a W do município de Araguaiana e Colinas de Goiás. Sua espessura aflorante é superior a 200 metros. Os perfis de furos estratigráficos indicam espessuras variáveis de 270m (poço VGst-1MA), 400m (poço PMst-1-MA) e 600m (poço PAF-3-MA), segundo (Lima & Leite, 1978). É a que tem maior expressão geográfica e aflora, praticamente, em todos os quadrantes do município de Vargem Grande, expondo-se amplamente na sede municipal.

Grupo Barreiras (ENb). A denominação Barreiras, com sentido estratigráfico, foi empregada pela primeira vez por Moraes Rego (1930 apud SANTOS et al., 1984) que, estudando a região oriental da Amazônia, chamou a atenção para a semelhança entre os sedimentos terciários que constituem os baixos platôs amazônicos e os que formam os tabuleiros das costas brasileiras norte, nordeste e leste. Mabesoone et al. (1972 apud SANTOS et al., 1984) descreveram os sedimentos Barreiras, no Nordeste, como constituídos por uma sequência afossilífera, de coloração variegada, composta predominantemente de arenitos siltico-argilosos, argilas areno-siltosas e leitos conglomeráticos, com predominância de cores avermelhadas e ocorrências de intercalações caulínicas de cores esbranquiçadas. Os sedimentos são comumente mal selecionados e com nítida predominância das frações areia e argila. Formam um relevo de interflúvios tabulares e colinas semiarredondadas, cortadas geralmente em falésias, frente ao oceano. Brandão (1995 apud SANTOS et al., 1984) denominou de “formação Barreiras” a sequência constituída de sedimentos areno-argilosos, sem ou com pouca litificação, coloração avermelhada, creme ou amarelada mal selecionadas; granulação variando de fina a média, com horizontes conglomeráticos e níveis lateríticos, sem cota definida, em geral associados à percolação de água subterrânea. A matriz é argilosa, caulínica, com cimento argilo-ferruginoso e, às vezes, silicoso. A estratificação é geralmente indistinta, notando-se apenas um discreto paralelismo entre os níveis de constituição faciológica diferentes. Localmente, podem apresentar estratificações cruzadas e convolutas. Ocorrem por toda faixa litorânea e repousam, discordantemente, sobre o embasamento cristalino, em discordância erosiva e angular. É capeada, na linha da costa, pelo cordão litorâneo de dunas, através de discordância, e, no interior, passa transicionalmente, em alguns pontos, para as Coberturas Colúvio-Eluviais. Aflora em áreas restritas situadas a sudoeste do município de Vargem Grande.

Os Depósitos Aluvionares que constituem os sedimentos clásticos inconsolidados, relacionados às planícies aluvionares atuais dos principais cursos d’água são, basicamente, depósitos de planícies de inundação. Destacam-se por sua morfologia típica de planícies

sedimentares, associadas ao sistema fluvial e são, de modo geral, constituídos por sedimentos arenosos e argilosos, com níveis de cascalho e matéria orgânica, inconsolidados e semiconsolidados. Ocupa vastas áreas situadas ao longo da planície de inundação do rio Munim.

## MEMORIAL DESCRITIVO

### GENERALIDADES

Estas especificações têm como objetivo estabelecer as normas e condições para a execução de obras e serviços relativos à manutenção e limpeza de poços, rede e reservatórios do município de Vargem Grande - MA.

O memorial busca a racionalização de procedimentos, a fim de se estabelecer um comportamento mínimo desejado, não só dos materiais, componentes e serviços, mas também das especificações técnicas.

### OBJETIVO

O Projeto proposto, tem o objetivo de fazer a manutenção de sistemas de abastecimentos de água no município, para controle de doenças e outros agravos com a finalidade de contribuir para a redução da mortalidade provocada por doenças de veiculação hídrica e para o aumento da expectativa de vida e da produtividade da população.

Com a manutenção desses sistemas pretende-se fundamentalmente controlar e prevenir doenças; implantar hábitos higiênicos na população; facilitar a limpeza pública; facilitar práticas esportivas; propiciar conforto, bem-estar e segurança; aumentar a esperança de vida da população; aumentar a vida média pela redução da mortalidade e aumentar a vida produtividade do indivíduo.

### JUSTIFICATIVA

Visa proporcionar a essas comunidades condições básicas de saneamento, disponibilizando água potável para o consumo humano, e doméstico diário, visando à melhoria da qualidade de vida dos seus usuários, como também viabilizar a implantação de projetos produtivos que dependem do uso da água (como hortas). Assim, justificando plenamente a implantação desses Sistemas nessas comunidades.

## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

### SERVIÇOS PRELIMINARES

#### Placa de obra

Será confeccionada 18 placas da obra em folha de zinco de 2,50mm nas dimensões de 3,00x2,00m cada uma, totalizando 108m<sup>2</sup>.

Apoio: peça em madeira 3"x6" de lei do tipo jatobá com 3,00m de altura.

Contraventamento: sarrafo de madeira de 1"x4" com comprimento de 3,20m.

Todas as peças serão fixadas com pregos 2 ½ x 1 ½ x 13.

Será de responsabilidade da CONTRATADA providenciar a afixação das placas de obra e dos responsáveis técnicos pela execução, em local visível, de acordo com as exigências do CREA.

### ADMINISTRAÇÃO LOCAL

#### Administração Local

A Administração de obras se dará pelo acompanhamento diário ao seu empreendimento em todos os seguimentos, que será desde a cotação de materiais básicos que consideramos necessários para o andamento da construção ou reforma, como o acompanhamento pré-agendado para escolha de materiais de acabamento com os proprietários, orientação técnica diária a todos os funcionários do empreendimento como etapas a serem cumpridas, e forma correta para que não ocorra desperdícios e mantermos sempre uma obra limpa e enxuta com segurança e sempre pensando no meio ambiente.

### MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

#### Mobilização e Desmobilização de Equipamento

##### Serviços iniciais:

A Contratada deverá tomar todas as providências relativas à mobilização, imediatamente após a assinatura do contrato e correspondente "NE" (Nota de Empenho), de forma a poder dar início efetivo e concluir a obra dentro do prazo contratual.

##### Mobilização

Consiste no conjunto de providências a serem adotadas visando-se o início das obras. Incluem-se neste serviço o preparo e a disponibilização, no local da obra, de todos os recursos necessário para o transporte de equipamentos necessários à execução dos serviços contratados.

##### Desmobilização

Consiste na desmobilização dos equipamentos do canteiro de obras.

### Equipamentos

Cavalo mecânico tração 4x2, peso bruto total 16000 kg, capacidade máxima de tração \*80000\* kg, potencia \*380\* cv (inclui cabine e chassi, não inclui semirreboque)

### Critérios de medição e pagamento:

A remuneração será medida 50% na mobilização e 50% na desmobilização. O pagamento deve seguir a porcentagem estabelecida na medição e estar de acordo com a planilha de orçamentação de obras.

## **MANUTENÇÃO DO POÇO TUBULAR**

### **Saneamento – Limpeza de Reservatórios até 20m<sup>3</sup>**

Essa etapa consistirá na montagem de andaimes para a melhor movimentação dos operários que deverão estar equipados com seus respectivos EPIs. Será removido todo sedimento do reservatório elevado e deslocado para local distante da área do poço e casa de máquinas, as paredes e o fundo serão devidamente escovados com o objetivo de detectar possíveis fissuras que se existentes deverão ser retiradas com o procedimento adequado. Todos os reservatórios são de fibra de vidro, portanto esse tipo de procedimento deverá ser feito com o uso de manta de fibra de vidro e catalisador.

### **Desinfecção de Reservatório**

A desinfecção da caixa também será estendida para a tubulação de descida do sistema e ocorrerá com o uso de hipoclorito de sódio. Em alguns casos, quando a estrutura estiver danificada, haverá a necessidade de executar uma nova estrutura em concreto pré-moldado para reservatório e em alguns casos será substituído a caixa d'água em fibra de vidro - instalada, sem estrutura de suporte.

### **Proteção Sanitária**

Os 100cm superiores de espaço anelar serão preenchidos com argamassa de cimento-areia, traço 1:3.

### **Desinfecção de Poço com Compressor**

A desinfecção do poço deverá ser feita mediante aplicação de solução de hipoclorito de sódio a 10%, na proporção de 0,50L do produto para cada 1m<sup>3</sup> de água no poço.

Parte da solução deverá ser introduzida através do tubo de descarga de água. O restante da solução deverá ser colocado pela boca do poço, de modo a desinfetar o revestimento acima do nível da água. A solução deverá permanecer no poço por um período não inferior a duas horas e, em seguida, o poço deverá ser bombeado até a retirada de todo cloro residual.

### **Implantação de Cloradores para Manutenção dos Aspectos Físico, Químico e Bacteriológicos do Poço**

O clorador deverá ser construído em policloreto de vinila (PVC), material específico para uso com cloro. Compactos, de fácil instalação e de baixo custo, dispõem de flanges para fácil adição de pastilhas de cloro. Apresentam simples e seguro sistema de regulação do teor de cloro, através de válvulas de esfera em plástico industrial.

Os cloradores automáticos, deverão ser instalados em qualquer local antes do reservatório de água inferior ou superior.

Também podem ser instalados após a bomba que abastece os reservatórios. Para sua instalação basta seccionar a rede ligando-a na entrada do equipamento e a outra extremidade em sua saída.

Deverá atender a vazão especificada no dimensionamento.

O sistema de cloração deverá ser devidamente fornecido e instalado conforme determina o projeto, sendo que deverão ser observadas as recomendações do fabricante, e bem como deverá ser entregue dosado e em perfeito funcionamento.

### **MANUTENÇÃO NO SISTEMA DE SUÇÇÃO**

#### **Tubo de aço carbono preto sem costura schedule 40, dn= 4' - inclusive conexões**

A tubulação de sucção deve ser executada em aço carbono preto sem costura schedule 40 dn=4', com conexões de mesmo material, pois devido as pressões de trabalho utilizadas, poderá haver eventuais golpes de aríete, e possíveis vibrações causadas pelos motores.

#### **Tubo pvc rosc. branco d= 1 1/2" (50mm)**

A montagem e assentamento dos tubos e conexões devem atender a NBR 9814 (ABNT, 1987) que apresenta as precauções necessárias para proceder à instalação:

Tubos devem ser vistoriados antes da colocação na rede;

A rede deve ser instalada de jusante para montante e a bolsa do tubo deve ficar direcionada para montante;

Deve ser feita a limpeza tanto de ponta quanto de bolsa a fim de garantir a estanqueidade da ligação.

É necessária atenção especial para com as juntas empregadas na ligação entre tubos ou e conexões, pois a tubulação não deve apresentar vazamento. Para verificar a estanqueidade da tubulação se pode proceder ao teste de fumaça, esse teste consiste em obstruir as extremidades da tubulação no trecho em execução e injetar fumaça observando possíveis falhas nas juntas (NUVOLARI, 2011).

### **Conjunto moto-bomba schneider motor 10cv, trifásico (ou similar)**

Conjunto moto-bomba, composto por um motor elétrico trifásico, tensão nominal de 220 v e uma bomba schneider motor 10cv centrífuga vedada com selo mecânico, para serviço contínuo de vazão e pressão adequadas para função

## **MANUTENÇÃO NOS SERVIÇOS DE COMPREENSÃO E BOMBEAMENTO**

### **Substituição de mangueira de alta resistência de 1m**

Será substituída a mangueira de alta resistência que apresentar rachaduras ou qualquer avaria que impeça o bom funcionamento da mesma no serviço de compressão e bombeamento.

### **Limpeza com compressor de ar diesel rebocável 160 a 170pcm c/ 1 martelete rompedor (4h p/ poço)**

Deverá ser realizada com o uso de compressor de alta pressão (sistema airlift) a limpeza inicial para a retirada de sólidos e partículas não desejadas. Depois, deverão ser utilizados produtos químicos dispersantes, destinados a desincrustar os filtros e promover o desenvolvimento do poço, assim como a agregar as partículas finas existentes e sólidos não desejados. A limpeza do poço é feita no período de seis meses e a segunda em um ano, o que gera custos; ficando, assim, por conta do contratante.

### **Desenvolvimento com bomba**

O teste deverá ser realizado com bomba submersa. O dimensionamento da bomba deverá ser compatível com os resultados de vazão obtidos durante o desenvolvimento de maneira a permitir um rebaixamento entre 20(vinte) metros e 30(trinta) metros.

## **MANUTENÇÃO NO SISTEMA ELÉTRICO**

### **Quadro distribuição, para 24 disjuntores de 150a com chave geral e barramento**

- Todos os quadros de distribuição deverão ter;
- Barreiras com proteção básica conforme a NBR-5410:2004;
- Placas de advertência conforme item 6.5.4.10 da NBR-5410:2004
- Barra de neutro e barra de proteção (PE).
- Grau de proteção IP-43.

Dos quadros de distribuição de força sairão os circuitos secundários que irão alimentar todo o sistema elétrico do galpão. Nele irão abrigar os disjuntores dos circuitos projetados e dispositivos de proteção (DR's), que serão identificados por relação anexa à própria tampa do quadro.

Deverá ser fixado em todos os dispositivos de manobras (disjuntores e seccionadoras) tag's orientativos de posição dos dispositivos (VERDE=D, desligado, e VERMELHO – L, ligado). Conforme item 10.3 alínea b da NR-10.

Deverá ser colocado de forma visível em todos os dispositivos de manobras e proteção identificação dos respectivos circuitos além das orientações afixadas na tampa. Conforme item 10.3 alínea b da NR-10.

Deverá ser fixado na parte externa de todos os quadros de disjuntores indicação (QUADRO DE DISJUNTORES) Conforme item 10.3 alínea b da NR-10.

Conforme item 6.5.4.10 da NBR 5410:2004 os quadros de distribuição deverão ser entregues com a Advertência sugerida, podendo vir de fábrica ou ser provida no local antes da instalação ser entregue ao usuário, não devendo ser facilmente removível:

“1. QUANDO UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL ATUA, DESLIGANDO ALGUM CIRCUITO OU A INSTALAÇÃO INTEIRA, A CAUSA PODE SER UMA SOBRECARGA OU UM CURTO-CIRCUITO. DESLIGAMENTOS FREQUENTES SÃO SINAIS DE SOBRECARGA. POR ISSO, NUNCA TROQUE SEUS DISJUNTORES OU FUSÍVEIS POR OUTROS DE MAIOR CORRENTE (MAIOR AMPERAGEM) SIMPLEMENTE. COMO REGRA, A TROCA DE UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL POR OUTRO DE MAIOR CORRENTE REQUER, ANTES, A TROCA DOS FIOS OU CABOS ELÉTRICOS, POR OUTROS DE MAIOR”.

“2. DA MESMA FORMA, NUNCA DESATIVE OU REMOVA A CHAVE AUTOMÁTICA DE PROTEÇÃO CONTRACHOQUES ELÉTRICOS (DISPOSITIVO DR), MESMO EM CASO DE DESLIGAMENTOS SEM CAUSA APARENTE. SE OS DESLIGAMENTOS PERSISTIREM E PRINCIPALMENTE, SE AS TENTATIVAS DE RELIGAR A CHAVE NÃO TIVEREM ÊXITO, ISSO SIGNIFICA MUITO PROVAVELMENTE QUE, A INSTALAÇÃO ELÉTRICA APRESENTA ANOMALIAS INTERNAS QUE SÓ PODEM SER IDENTIFICADAS E CORRIGIDAS POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS”.

“A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRACHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO”.

3. PERIODICAMENTE E PRINCIPALMENTE APÓS FORTES TEMPORAIS DEVERÁ SER REALIZADO O MONITORAMENTO DE ESTADO DO DPS (DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE REDE). PROCEDA DA SEGUINTE FORMA: ABRA O QUADRO PRINCIPAL DE ENERGIA E OBSERVE O LED (LUZ INDICATIVA DO ESTADO DE OPERAÇÃO), SE ESTE ESTIVER APAGADO É SINAL QUE FALTA ENERGIA NA REDE OU PODE TER OCORRIDO A QUEIMA DO DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO, O QUE É COMUM QUANDO O DPS ATUA. TENHA SEMPRE OUTRO DPS RESERVA PARA EFETUAR A SUBSTITUIÇÃO, LEMBRANDO QUE PARA A REALIZAÇÃO DESTE PROCEDIMENTO, "O DISJUNTOR GERAL DO QUADRO DEVE ESTAR DESATIVADO”.

### **Disjuntor tripolar c/acionamento na porta do q.d.ate 160a**

Para a proteção geral do QGBT será utilizado um disjuntor termomagnético caixa moldada, de 175A, corrente máxima de interrupção de 10kA e tensão nominal 600V. Os disjuntores dos

circuitos secundários serão do tipo termomagnético padrão DIN tropicalizados, modelo “diaquick”, “biquick” e “triquick” com corrente de ruptura de 3kA e 5kA, 440V.

### **Fio isolado pvc p/750v 10mm<sup>2</sup>**

Os cabos a serem instalados deverão obedecer a normas da ABNT e apresentar as características estabelecidas no projeto.

Os condutores serão do tipo flexíveis, unipolares, isolação de PVC 750V – 70°C. Deverão obedecer ao seguinte padrão de cores, preto para circuito de fase “A”, cinza para circuito de fase “B” e vermelho para circuitos de fase “C”, azul claro para circuitos de neutro, verde ou verde-amarelo para circuitos de terra e branco ou amarelo para retornos da iluminação, (conforme item 10.3.9 alínea “c” da NR-10)

### **Fio isolado pvc p/750v 6mm<sup>2</sup>**

Os cabos a serem instalados deverão obedecer a normas da ABNT e apresentar as características estabelecidas no projeto.

Os condutores serão do tipo flexíveis, unipolares, isolação de PVC 750V – 70°C. Deverão obedecer ao seguinte padrão de cores, preto para circuito de fase “A”, cinza para circuito de fase “B” e vermelho para circuitos de fase “C”, azul claro para circuitos de neutro, verde ou verde-amarelo para circuitos de terra e branco ou amarelo para retornos da iluminação, (conforme item 10.3.9 alínea “c” da NR-10)

## **REPOSIÇÃO DE ELEVATORIAS PRÉ MOLDADAS E RESERVATÓRIOS**

### **Fornecimento e implantação de pilar em concreto pré moldado, seção =(20x30)cm, bloco de fundação = (60x70x50)cm**

Conforme NBR 6118/2003 a estrutura será executada em concreto armado com resistência: fck= 25MPa, aço CA-50 e CA-60, fôrmas apropriadas de madeira, executadas rigorosamente e conforme projeto.

A qualidade dos materiais como concreto, aço e madeira deverão ser inspecionados e acompanhados no seu preparo para uso na obra, por profissional legalmente habilitado junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA-MA.

Os pilares e vigas possuem dimensões e ferragens, com diâmetros das barras de aço, comprimento e espaçamentos, conforme especificações do projeto básico estrutural. Os pilares e vigas em concreto armado devem garantir o cobrimento das armaduras c= 3,00cm.

Todas as informações sobre comprimento das barras, bitolas, alojamento e demais detalhes construtivos encontram-se no projeto básico estrutural. A concretagem seguirá um planejamento prévio para transporte, lançamento e adensamento.

O concreto deverá ser preparado no próprio canteiro com uso de betoneira, obedecendo à homogeneização da mistura de todos os componentes necessários (brita, areia, cimento e água), e tendo um tempo mínimo de amassamento.

#### **Fornecimento e assentamento dos materiais hidráulicos (tubos, peças e conexões dn 60mm)**

Antes do assentamento, os tubos e peças deverão ser limpos e inspecionados com cuidado. Deve ser verificado também a existência de falhas de fabricação, assim como, danos e avarias decorrentes de transporte e manuseio.

No assentamento os tubos devem ser rigorosamente alinhados. A união da tubulação entre si ou com as conexões e seu respectivo material de vedação, deve ser feito com o cuidado necessário para que as juntas sejam estanques.

Nos períodos em que se paralisar o assentamento, a extremidade da tubulação deve ser vedada com tampões. Para os tubos de PVC, retirar todo o brilho e limpar a ponta e a bolsa com uma estopa embebida de solução limpadora ou lixa, removendo toda a sujeira.

### **ÁREA DO RESERVATÓRIO**

#### **Limpeza manual de vegetação em terreno com enxada**

Os serviços limpeza do terreno consistem em todas as operações de desmatamento, destocamento, retiradas de restos de raízes envoltos em solo, solos orgânicos, entulhos e outros materiais impeditivos à implantação do empreendimento ou exploração de materiais das áreas de empréstimo.

Entende-se por:

- a) limpeza sem destocamento: operação de remoção total de material vegetal e da camada de solo orgânico;
- b) desmatamento: operações de corte e remoção de toda vegetação, independente de porte e densidade;
- c) limpeza com destocamento: operação de escavação e remoção dos tocos e raízes e da camada de solo vegetal;
- d) áreas de empréstimo: áreas definidas em projeto para a urbanização.

**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 nº 14 - fornecimento e instalação.**

Para proteção do conjunto de obras, reservatório, abrigo de compressor e poço tubular, deverá ser feita manutenção na cerca com mourões de concreto pré-moldado, reto, H=2,10 M, com espaçamento de 2,50 M, com 11 fios de arame farpado Nº 14 classes 250.

**Portão em tubo de ferro galvanizado com quadro de dn 2", e barras verticais de dn 1 1/2" a cada 10cm**

O portão de acesso para o cercado será composto por tubos de ferro galvanizado D=1 1/4" de uma folha, e dobradiças em latão 4"x3", e fechadura de embutir com cilindro também deve acompanhar tela em arame prensado.

Todos os portões deverão receber uma demão de pintura de proteção tipo zarcão e duas demãos de pintura de acabamento em esmalte acetinado.

**Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético brilhante) pulverizada sobre superfícies metálicas (exceto perfil) executado em obra (02 demãos).**

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinem.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, sendo conveniente observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário.

Os trabalhos de pintura em locais não totalmente abrigados, serão suspensos em tempo de chuva.

Serão adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas a pintura (vidros, ferragens de esquadrias, etc...).

A pintura das paredes internas e externas será em tinta acrílica (duas demãos), para aplicação seguir a especificação do seu Fabricante.

**Manutenção de pavimento em piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm, espessura 6 cm.**

Todos os materiais a serem empregados na obra, deverão ser comprovadamente de primeira qualidade, atendendo rigorosamente as especificações a seguir:

Os materiais que representarem trincas, falhas, imperfeições ou sejam de qualidade inferior aos especificadas, serão rejeitados pela fiscalização, ficando sua remoção do canteiro a cargo da Empreiteira. A Fiscalização poderá, a qualquer tempo, solicitar amostras de ensaios de qualidade dos materiais que julgar necessário.

Todo o local de obra/serviço que estiver próximo de pedestres, comércio ou lojas deverá ser protegido por uma faixa de tapumes, instalados na horizontal e sinalizados de acordo com as normas de segurança de trabalho.

Todos os trabalhadores deverão utilizar equipamentos de proteção individual (EPI) e de identificação, sendo esta de responsabilidade da empreiteira.

O Bloco sextavado para a pavimentação será adquirido em fabricas especializadas na fabricação do mesmo.

Primeiramente para a execução da obra deverá ser feito o preparo do greide. Em seguida a base de solo estabilizada granulometricamente. Após esta etapa o colchão de areia deverá ser assentado. Finalizado o assentamento do colchão tem se início o assentamento dos bloquetes.

## **SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **Limpeza final da obra**

A CONTRATADA deverá ter a pratica de efetuar a limpeza das atividades logo após as suas conclusões, procurando manter os locais sempre limpos e livre de possíveis problemas a segurança.

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação.

Todo o entulho deverá ser removido do terreno pela Empreiteira.