

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**CONSTRUÇÃO DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA NA
COMUNIDADE DO CASTANHALZINHO, CONTEMPLADO COM
FUNDAÇÕES PROFUNDAS, ESTRUTURA DE CONCRETO
ARMADO, PERFURAÇÃO DE POÇO, INSTALAÇÃO ELÉTRICA E
HIDRÁULICA, NO MUNICÍPIO DE BARCARENA-PA.**

**BARCARENA-PA
JUNHO DE 2024**

DESCRIÇÃO DA OBRA:

Esta proposta visa a construção do reservatório de água na comunidade do Castanhalzinho no Município de Barcarena, Pará. O espaço será voltado para todos os cidadãos.

A proposta está embasada primeiramente com o projeto executivo de arquitetura, planta baixa, corte, locação de estacas, orçamento analítico e cronograma físico-financeiro.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial tem por objetivo estabelecer critérios, definir tipos de materiais e descrever de forma clara os serviços a serem executados, bem como estabelecer normas para execução da obra de construção supracitada.

A obra será executada de acordo com o estabelecido neste memorial, e nas quantidades especificadas em planilha, salvo alterações da elaboração dos projetos executivos, devidamente aprovados pela CONTRATADA.

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 técnicos, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

CONCEITUAÇÃO DO PROJETO

O projeto contempla uma série de procedimentos para sua boa funcionalidade. O principal deles é a construção de um reservatório de água para a comunidade, com a implantação do objeto o mesmo irá contribuir para o acesso das pessoas aos serviços da rede de abastecimento de água potável.

OBJETIVOS DO PROJETO

Este projeto tem como objetivo principal atender a comunidade como um todo no que se refere ao abastecimento de água potável para serviços de cunho doméstico (limpeza, higiene e alimentação) como um todo.

LOCALIZAÇÃO DA OBRA

Barcarena é um município brasileiro do estado do Pará. Localiza-se a uma **latitude 01°30'21" sul** e a **uma longitude 48°37'33" oeste**, estando a uma altitude de 15 metros em relação do nível do mar. Segundo o IBGE, sua população está estimada em 115.779 habitantes (estimativa ano 2015), tendo área territorial de 1.510.388 km².

Limita-se com os municípios de Ponta de Pedras, Abaetetuba, Mojú, Acará e Belém, distando-se aproximadamente a sede do município, em linha reta a 36 Km de Belém, capital do Estado e 92,0 km por via rodoviária.

A obra está localizada na PA 15, Comunidade do Castanhalzinho, Município de Barcarena-Pa.

INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS

No caso de divergências de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridades: Em caso de divergências entre esta especificação e os desenhos/projetos fornecidos deverá ser consultada a CONTRATANTE.

Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes. As cotas dos desenhos prevalecem sobre o desenho (escala).

FISCALIZAÇÃO E DOCUMENTOS DA OBRA

Serão fornecidos pela CONTRATANTE todos os projetos executivos para execução da obra. O recolhimento de ART junto ao CREA-PA para execução da obra será de competência do CONTRATADO. O CONTRATANTE designará para acompanhamento das obras, engenheiros e/ou seus prepostos, para exercerem a FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO deverá orientar sobre questões técnicas burocráticas da obra, sem que isto implique em transferência de responsabilidade sobre a execução da obra, a qual será única e exclusivamente de competência do Construtor (CONTRATADO).

CRITÉRIO DE SIMILARIDADE

Todo material empregado na execução dos serviços será de primeira qualidade, sendo rejeitados aqueles que não se enquadrarem nas especificações fornecidas.

Serão aceitos materiais similares aos especificados, desde que consultada previamente a FISCALIZAÇÃO a respeito de sua utilização. O CONTRATADO obriga-se, no entanto, a demonstrar a similaridade do material ou equipamento proposto mediante a apresentação de laudos comprobatórios ou testes de ensaio, que atestem as mesmas características e mesmas especificações.

EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

O CONTRATADO obriga-se a empregar todos os equipamentos e ferramentas necessárias à boa execução dos serviços. Para a sua utilização, deverão ser observadas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas do Ministério do Trabalho.

O CONTRATADO deverá verificar periodicamente as condições de uso dos diversos equipamentos, não se admitindo atraso no cumprimento de etapas em função do mau funcionamento de qualquer equipamento. Os equipamentos somente poderão ser operados por profissionais especializados, a fim de evitar acidentes.

Caso seja necessário o uso de algum equipamento que não seja de propriedade do CONTRATADO, este será obrigado a sublocá-lo imediatamente, visando não se observar atrasos na execução dos serviços.

EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

O construtor se obriga a manter na obra todos os equipamentos de proteção individual - "E.P.I." - necessários à execução dos serviços, sendo estes em bom estado de conservação. Serão observadas as normas pertinentes ao assunto. Poderá ser exigida pelo CONTRATANTE, de acordo com o porte da

obra, a presença, de um profissional que seja efetivo membro da "CIPA". Fica estabelecido ainda que o CONTRATANTE não possa ser responsabilizado por qualquer acidente ocorrido em execução de algum serviço da obra.

LICENÇAS E FRANQUIAS

O CONTRATADO será encarregado de obter todas as licenças necessárias ao início dos serviços, bem como pagamento de todas as taxas e emolumentos. Incluímos neste item as despesas decorrentes do registro da obra no CREA, no INSS e outros, exigidos pela Municipalidade local.

O CONTRATADO providenciará ainda os seguros de incêndio e riscos de engenharia, em Companhia de sua preferência. Será entregue ao CONTRATANTE, cópia da apólice destes seguros. Será de responsabilidade do CONTRATADO o pagamento de todas as multas, bem como o cumprimento de todas as exigências decorrentes da execução da obra.

O CONTRATADO estará obrigado a providenciar o atendimento a todas as exigências formuladas pelos órgãos, no prazo suficiente para não se verificar atraso na entrega da obra. Após a obtenção de todas as declarações necessárias ao funcionamento da edificação, o construtor enviará os originais destas declarações ao Proprietário. Somente após este procedimento será possível dar a obra por encerrada.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. Placa de obra em lona com plotagem gráfica.

A CONTRATADA deverá confeccionar uma placa de obra em lona resistente a intemperes com plotagem de gráfica, contendo 6m² e instalar em local visível, de acordo com as exigências do CREA - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia e da CONTRATANTE.

1.2. Barracão de madeira/almojarifado.

Deverá ser construído um almojarifado de obra em chapas de madeira compensada. Ficará a cargo da CONTRATADA todas as providências e

despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo maquinários e ferramentas necessárias à execução dos serviços contratados, bem como andaimes, tapumes instalações provisórias etc.

1.3. Ponto de consumo terminal de água fria (subramal) com tubulação de pvc, dn 25 mm, instalado em ramal de água, inclusos rasgo e chumbamento em alvenaria.

As instalações provisórias de água deverão estar dispostas no canteiro antes da liberação das frentes de serviço garantindo estrutura aos trabalhos a serem executados. As instalações de água serão executadas para atender ao barracão de obras, sanitários, refeitório e atividades desenvolvidas no canteiro, sendo desfeitas após o término dos serviços e executada ligação definitiva de acordo com viabilidade do local definida por concessionária ou outro meio disponível.

As instalações provisórias de esgoto deverão estar dispostas no canteiro de forma a dar correta destinação aos dejetos provenientes do barracão de obras (sanitários, refeitório). Esta ligação deverá ser desativada ao final da obra e executada ligação definitiva de acordo com a viabilidade do local definida pela concessionária responsável.

1.4. Entrada provisória de energia elétrica aérea trifásica 40a em poste madeira.

As instalações provisórias de energia deverão estar dispostas no canteiro antes da liberação das frentes de serviço de forma a dar funcionalidade aos trabalhos iniciais. Esta ligação deverá ser desligada ao final da obra e executada ligação de acordo com viabilidade do local definida por concessionária ou grupo gerador.

1.5. Locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00m - 2 utilizações.

A locação da obra será através de gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00 metros, devidamente esquadrejado e nivelado. A locação dos eixos será executada através de topografia.

A obra deverá ser locada seguindo a planta de locação do projeto estrutural, tanto em nível como em distâncias. Após proceder a locação da obra, estando marcados os diferentes alinhamentos e pontos de nível, deverá ser feito a competente comunicação à fiscalização, as quais procederão às verificações e aferições que julgar oportunas.

1.6. Furo de sondagem - mais de 15m.

A sondagem deverá ser iniciada após a limpeza de uma área que permita o desenvolvimento de todas as operações sem obstáculos. Deverá ser providenciada a abertura de um sulco ao seu redor para desviar as águas de enxurradas, no caso de chuvas. Quando for necessária a construção de uma plataforma, essa deverá ser totalmente assoalhada e cobrir, no mínimo, a área delimitada pelos pontos de fixação do tripé.

Junto ao local onde será executada a sondagem deverá ser cravado um piquete com a identificação da sondagem, que servirá de ponto de referência para medidas de profundidades e para fins de amarração topográfica. As sondagens deverão ser iniciadas utilizando-se o trado concha até onde possível. Quando o avanço da sondagem se tornar impraticável com este equipamento, o avanço deverá ser feito utilizando o trado espiral.

No caso de ser atingido o nível freático, ou quando o avanço do trado espiral for inferior a 5 cm em 10 minutos de operação contínua de perfuração, passa-se para o método de percussão com circulação de água (lavagem). Para tanto, é obrigatória a cravação do revestimento. Quando avanço do furo se fizer por lavagem, deve-se erguer o sistema de circulação d'água (o que equivale a elevar o trépano) da altura de aproximadamente 0,30 m e durante sua queda deve ser manualmente imprimido um movimento de rotação na coluna de hastes.

Os detritos pesados, que não são carregados com a circulação d'água, deverão ser retirados com o baldinho com válvula de pé. O controle das profundidades do furo, com precisão de 1 (um) cm, deverá ser feito pela diferença entre o comprimento total das hastes com a peça de perfuração e a sobra delas em relação ao piquete de referência fixado junto à boca do furo.

No caso de a sondagem atingir o nível freático, a sua profundidade deverá ser anotada. Quando ocorrer artesianismo não surgente deverá ser registrado o nível estático e, no caso de artesianismo surgente, além do nível estático deverá ser medida a vazão e o respectivo nível dinâmico. O nível d'água ou as características do artesianismo deverão ser medidos todos os dias antes do início dos trabalhos e na manhã seguinte após a conclusão da sondagem. De modo que necessariamente haverá uma leitura do N.A. 24 horas após o término do furo.

A água de circulação deverá se apresentar visualmente limpa, não sendo permitida sua reutilização, exceto quando autorizado pela Fiscalização. Neste caso, a mesma deverá circular por dois tambores de 200 litros cada, abertos longitudinalmente e ligados entre si pela parte superior. A Fiscalização poderá solicitar a substituição da água de circulação e limpeza dos tambores quando julgar conveniente, assegurando que a água se apresente visualmente limpa. A sondagem à percussão será dada por terminada quando:

- Atingir a profundidade especificada na programação dos serviços;
- Ocorrer a condição de impenetrabilidade;
- Estiver prevista sua continuação pelo processo rotativo.

Após recebimento e aprovação por parte da Fiscalização, o furo deverá ser fechado com solo, deixando-se ao seu lado uma estaca de identificação. Em qualquer hipótese a boca do furo deverá estar protegida de modo a não permitir eventuais acidentes.

1.7. Limpeza manual de vegetação em terreno com enxada.

A contratada deve executar os serviços de retirada de vidro liso de acordo com o que foi apresentado em projeto e de acordo com as normas vigentes.

1.8. Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso.

A contratada deve executar o aterramento até a altura demonstrada em projeto, para se manter um bom acabamento. Qualquer alteração de nível deve ser mediante análise da fiscalização da obra.

1.9. Compactação mecânica de solo para execução de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, com compactador de solos a percussão.

Após a escavação, o fundo do radier deverá ser regularizado, de acordo com a profundidade constante no projeto de estrutura/arquitetura, para posterior apiloamento de fundo de vala, antes da execução do lastro de concreto. Deverá ser executado nivelamento e apiloamento do fundo da vala a fim de corrigir possíveis falhas.

Na execução os fundos da vala deverão ser abundantemente molhados com a finalidade de localizar possíveis elementos estranhos (raízes de árvores, formigueiros, etc.) não aflorados, que serão acusados por percolação de água; após o que deverá ser fortemente apiloado com maço de 10 kg ou compactador CM-20.

O nivelamento se dará, sempre que possível, com o próprio material retirado durante as escavações que se fizerem necessárias durante a obra, devendo ser o material retirado reservado para esse fim.

2. ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

2.1. Equipe local (engenheiro, encarregado e vigia) -4m

A Contratada deverá manter, na coordenação dos serviços, um preposto seu, com formação técnica que permita orientação na execução dos serviços, com perfeição, dos mesmos, além dos demais empregados necessários à administração.

A Contratada deverá comunicar com antecedência, à FISCALIZAÇÃO, o nome do responsável técnico pela execução dos serviços, com suas prerrogativas profissionais.

Deverá também a CONTRATADA manter no canteiro, sob regime integral, um encarregado com experiência comprovada, para o comando dos operários na execução dos serviços.

A FISCALIZAÇÃO, bem como a CONTRATADA, poderá, a seus critérios, ordenar a substituição de qualquer profissional que não esteja cumprindo as determinações contidas em projetos e especificações.

Serão empregados profissionais em número compatível com o bom andamento dos serviços, de comum acordo com a FISCALIZAÇÃO

- Engenheiro

Engenheiro de obra civil, para administração, inspeção, verificação de cronogramas, detectar problemas gerenciar e cobrar prazos da Obra. Custos com encargos sociais e benefícios ao colaborador tais como vale Alimentação, Refeição, Transporte, Exames Admissionais e Complementares, Seguros etc. De acordo a CLT e Sindicato de base.

- Encarregado

A CONTRATADA deverá dispor diariamente na obra um encarregado, profissional responsável por fiscalizar e supervisionar a construção de uma determinada obra, desde o seu início até a sua conclusão. Para fim desta obra, foi previamente definido que este profissional deverá permanecer integralmente no canteiro, a fim de controlar a execução e prestar esclarecimentos à Fiscalização da CONTRATANTE. A obra não poderá ser executada se tal profissional não estiver presente no canteiro. O cumprimento da permanência do profissional no canteiro de obras será atestado pela Fiscalização da CONTRATANTE, ficando a CONTRATADA passível das punições cabíveis e glosa de pagamentos caso não disponha integralmente do profissional na obra.

- Vigia

Fica a cargo da empresa contratada a apresentação de um vigia para o acompanhamento da obra sendo o responsável por vigiar a obra e os equipamentos mobilizados pela mesma.

3. FUNDAÇÃO

3.1. ESTACA EM CONCRETO ARMADO

3.1.1. Estaca raiz - 31cm

As estacas deverão atender as exigências do projeto estrutural e da NBR6122/96, da ABNT. Serão 04 estacas do tipo raiz em cada reservatório, deverão ter 30 centímetros de diâmetro e comprimento mínimo de 4 metros.

As armaduras longitudinais e transversais deverão ser executadas com vergalhões de 10mm e 5mm respectivamente, de acordo com o que consta em projeto. Cada estaca deverá suportar 7,0 tf, como especificado em projeto estrutural.

3.1.2. Arrasamento mecânico de estaca de concreto armado, diâmetros de até 40 cm.

No arrasamento das estacas, a ferragem das mesmas não deve ser cortada após a quebra das cabeças das estacas. As emendas das estacas devem ser soldadas. Devem ser tomadas as seguintes medidas: a) Para cortar o concreto utilizar ponteiros bem afiados, trabalhando horizontalmente e, se possível, um pouco inclinado para cima; b) Deve ser feito o corte do concreto em camadas de pouca altura, iniciando da periferia em direção ao centro; c) As cabeças das estacas devem ser sempre normal ao eixo das mesmas.

3.2. BLOCOS DE COROAMENTO

3.2.1. Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata (incluindo escavação para colocação de fôrmas).

As escavações de valas para as fundações serão convenientemente isoladas, escoradas, adotando-se todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança.

O construtor executará apenas o movimento de terra estritamente necessário e indispensável para a execução dos serviços de fundação. Se forem encontrados materiais estranhos às constituições normais do terreno, deverão ser removidos sem ônus adicional ao preço das escavações, salvo em casos excepcionais a critério da Fiscalização.

3.2.2. Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas.

A área escavada deverá ser convenientemente apiloada e nivelada para receber uma camada de concreto não estrutural incluindo preparo e lançamento de concreto com 150kg de cimento/m³, areia e brita n.º 1 para aplicação no fundo de valas, previamente preparadas, em uma camada de 5 cm como isolante para que a fundação não repouse diretamente sobre o solo.

3.2.3. Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para bloco de coroamento, em madeira serrada, e=25 mm, 1 utilização.

Forma em tábuas de madeira para concreto armado, reaproveitamento 1x, incluso montagem e desmontagem. As formas deverão ser executadas em tábuas de madeira de boa qualidade de no mínimo 25 mm de espessura. As amarrações que atravessam as formas deverão ser feitas com espaçamento regular. As formas deverão receber reforços em seus travamentos e contraventamentos para que não ocorram desvios verticais e horizontais quando da concretagem. Deverão estar alinhadas e niveladas. Antes de receber as armaduras, as caixarias deverão ter suas dimensões conferidas e limpas. Deverão ser usados espaçadores nas formas de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das armaduras. Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação. O reaproveitamento das formas será permitido desde que sejam cuidadosamente limpas e não apresentem saliências ou deformações.

3.2.4. Armação de bloco utilizando aço ca-50 de 10 mm - montagem.

Com as barras de aço CA-50 de 10 mm já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural. Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto; posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

3.2.5. Armação de bloco utilizando aço ca-60 de 5 mm - montagem.

Com as barras de aço CA-60 de 5 mm já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido,

respeitando o projeto estrutural. Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto; posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

3.2.6. Concretagem de bloco de coroamento ou viga baldrame, fck 30 mpa, com uso de jericá - lançamento, adensamento e acabamento.

O concreto será adensado até a densidade máxima praticável, para ficar livre de vazios entre agregados graúdos e bolsas de ar, ficando aderido a todas as superfícies das formas e dos materiais embutidos. O adensamento do concreto em estruturas será feito por vibradores do tipo imersão com acionamento elétrico ou pneumático. Deverá haver sempre a disponibilidade de dois vibradores para cada frente de trabalho, ficando sempre um de reserva. Serão tomadas precauções para evitar-se o contato dos tubos vibratórios com as faces das formas. Será evitada vibração excessiva que possa causar segregação e exsudação. Não será permitido empurrar o concreto com o vibrador, devendo serem tomados todos os cuidados relativos a tempo de vibração efetiva, velocidade de imersão e de retirada da agulha, e a conservação da armadura em sua posição inicial. A cura e proteção do concreto deverá ser feita por um método ou combinação de métodos aprovados pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deverá ter todos os equipamentos e materiais necessários para uma adequada cura do concreto, disponíveis e prontos para uso no início da concretagem. O concreto de Cimento deverá ser protegido contra a secagem prematura, mantendo-se umedecida a superfície. A cura com água começará assim que o concreto tenha endurecido superficialmente para evitar danos devido ao umedecimento da superfície. A água utilizada na cura do concreto atenderá às mesmas exigências que a água usada no amassamento do concreto. As juntas de concretagem, quando não indicadas nos desenhos de construção, deverão ser indicadas nos planos de concretagem apresentados pela CONTRATADA no que se refere às suas posições.

3.3. VIGA BALDRAME

3.3.1. Escavação manual para viga baldrame ou sapata corrida (incluindo escavação para colocação de fôrmas).

As escavações de valas para as fundações serão convenientemente isoladas, escoradas, adotando-se todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança.

O construtor executará apenas o movimento de terra estritamente necessário e indispensável para a execução dos serviços de fundação. Se forem encontrados materiais estranhos às constituições normais do terreno, deverão ser removidos sem ônus adicional ao preço das escavações, salvo em casos excepcionais a critério da Fiscalização.

3.3.2. Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ seixo rolado) - preparo manual.

A área escavada deverá ser convenientemente apiloada e nivelada para receber uma camada de concreto não estrutural incluindo preparo e lançamento de concreto com 150kg de cimento/m³, areia e brita n.º 1 para aplicação no fundo de valas, previamente preparadas, em uma camada de 5 cm como isolante para que a fundação não repouse diretamente sobre o solo.

3.3.3. Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 1 utilização.

Forma em tábuas de madeira para concreto armado, reaproveitamento 1x, incluso montagem e desmontagem. As formas deverão ser executadas em tábuas de madeira de boa qualidade de no mínimo 25 mm de espessura. As amarrações que atravessam as formas deverão ser feitas com espaçamento regular. As formas deverão receber reforços em seus travamentos e contraventamentos para que não ocorram desvios verticais e horizontais quando da concretagem. Deverão estar alinhadas e niveladas. Antes de receber as armaduras, as caixarias deverão ter suas dimensões conferidas e limpas. Deverão ser usados espaçadores nas formas de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das armaduras. Antes da concretagem as formas deverão

ser umedecidas até a saturação. O reaproveitamento das formas será permitido desde que sejam cuidadosamente limpas e não apresentem saliências ou deformações.

3.3.4. Armação de sapata isolada, viga baldrame e sapata corrida utilizando aço ca-50 de 10 mm - montagem.

Com as barras de aço CA-50 de 10 mm já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural. Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto; posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

3.3.5. Armação de sapata isolada, viga baldrame e sapata corrida utilizando aço ca-60 de 5 mm - montagem.

Com as barras de aço CA-60 de 5 mm já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural. Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto; posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

3.3.6. Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrame, fck 30 mpa, com uso de jerica – lançamento, adensamento e acabamento.

O concreto será adensado até a densidade máxima praticável, para ficar livre de vazios entre agregados graúdos e bolsas de ar, ficando aderido a todas as superfícies das formas e dos materiais embutidos. O adensamento do concreto em estruturas será feito por vibradores do tipo imersão com acionamento elétrico ou pneumático. Deverá haver sempre a disponibilidade de dois vibradores para cada frente de trabalho, ficando sempre um de reserva. Serão tomadas precauções para evitar-se o contato dos tubos vibratórios com as faces das formas. Será evitada vibração excessiva que possa causar

segregação e exsudação. Não será permitido empurrar o concreto com o vibrador, devendo serem tomados todos os cuidados relativos a tempo de vibração efetiva, velocidade de imersão e de retirada da agulha, e a conservação da armadura em sua posição inicial. A cura e proteção do concreto deverá ser feita por um método ou combinação de métodos aprovados pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deverá ter todos os equipamentos e materiais necessários para uma adequada cura do concreto, disponíveis e prontos para uso no início da concretagem. O concreto de Cimento deverá ser protegido contra a secagem prematura, mantendo-se umedecida a superfície. A cura com água começará assim que o concreto tenha endurecido superficialmente para evitar danos devido ao umedecimento da superfície. A água utilizada na cura do concreto atenderá às mesmas exigências que a água usada no amassamento do concreto. As juntas de concretagem, quando não indicadas nos desenhos de construção, deverão ser indicadas nos planos de concretagem apresentados pela CONTRATADA no que se refere às suas posições.

3.3.7. Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos.

A base deve estar limpa e seca, sem impregnação de produtos que prejudiquem a aderência, como desmoldantes, graxa, agentes de cura química, óleo, tintas, entre outros. Caso haja falhas ou fissuras na base, estas devem ser tratadas e corrigidas antes da regularização. No piso, executar regularização com argamassa desempenada e não queimada no traço 1:3 (cimento:areia média) prevendo caimento mínimo de 0,5% em áreas internas e 1% em áreas externas, em direção aos coletores de água. No rodapé, executar regularização com argamassa no traço 1:3 (cimento:areia média) arredondando os cantos e arestas com raio mínimo de 5 cm.

Recomenda-se deixar uma área com altura mínima de 40 cm com relação à regularização do piso e 3 cm de profundidade para encaixe da impermeabilização. Para aumentar a aderência entre a base e a argamassa de

regularização, utilizar o adesivo de alto desempenho para argamassas e chapiscos. O produto é aplicado como pintura, com trincha ou vassoura de cerdas macias, em demãos, respeitando o consumo por m² para cada campo de aplicação, com intervalo mínimo de 8 horas entre cada demão, à temperatura de 25 °C. Nos rodapés, a impermeabilização deve subir 30 cm no encaixe previsto da regularização. Finalizada a impermeabilização, aguardar no mínimo 7 dias para a secagem do produto, conforme a temperatura, ventilação e umidade relativa no local e comprovar a estanqueidade do sistema em toda área impermeabilizada no período mínimo de 3 dias.

4. SUPER ESTRUTURA

4.1. PILAR

4.1.1. Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito duplo, em chapa de madeira compensada resinada, 4 utilizações.

Forma em tábuas de madeira para concreto armado, reaproveitamento 4x, incluso montagem e desmontagem. As formas deverão ser executadas em tábuas de madeira de boa qualidade de no mínimo 25 mm de espessura.

As amarrações que atravessam as formas deverão ser feitas com espaçamento regular. As formas deverão receber reforços em seus travamentos e contraventamentos para que não ocorram desvios verticais e horizontais quando da concretagem.

Deverão estar alinhadas e niveladas. Antes de receber as armaduras, as caixarias deverão ter suas dimensões conferidas e limpas. Deverão ser usados espaçadores nas formas de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das armaduras.

Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação. O reaproveitamento das formas será permitido desde que sejam cuidadosamente limpas e não apresentem saliências ou deformações.

Promover a retirada das fôrmas no tempo mínimo de **28 dias** após a concretagem (laterais e fundo respectivamente) ou / quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004.

Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

4.1.2. Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem.

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

4.1.3. Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem.

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras

a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

4.1.4. Concretagem de pilares, fck = 25 mpa, com uso de baldes - lançamento, adensamento e acabamento.

O concreto será adensado até a densidade máxima praticável, para ficar livre de vazios entre agregados graúdos e bolsas de ar, ficando aderido a todas as superfícies das formas e dos materiais embutidos. O adensamento do concreto em estruturas será feito por vibradores do tipo imersão com acionamento elétrico ou pneumático. Deverá haver sempre a disponibilidade de dois vibradores para cada frente de trabalho, ficando sempre um de reserva. Serão tomadas precauções para evitar-se o contato dos tubos vibratórios com as faces das formas. Será evitada vibração excessiva que possa causar segregação e exsudação. Não será permitido empurrar o concreto com o vibrador, devendo serem tomados todos os cuidados relativos a tempo de vibração efetiva, velocidade de imersão e de retirada da agulha, e a conservação da armadura em sua posição inicial. A cura e proteção do concreto deverá ser feita por um método ou combinação de métodos aprovados pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deverá ter todos os equipamentos e materiais necessários para uma adequada cura do concreto, disponíveis e prontos para uso no início da concretagem. O concreto de Cimento deverá ser protegido contra a secagem prematura, mantendo-se umedecida a superfície. A cura com água começará assim que o concreto tenha endurecido superficialmente para evitar danos devido ao umedecimento da superfície. A

água utilizada na cura do concreto atenderá às mesmas exigências que a água usada no amassamento do concreto. As juntas de concretagem, quando não indicadas nos desenhos de construção, deverão ser indicadas nos planos de concretagem apresentados pela CONTRATADA no que se refere às suas posições.

4.2. VIGA

4.2.1. Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento com garfo de madeira, pé-direito duplo, em chapa de madeira resinada, 4 utilizações.

Forma em tábuas de madeira para concreto armado, reaproveitamento 4x, incluso montagem e desmontagem. As formas deverão ser executadas em tábuas de madeira de boa qualidade de no mínimo 25 mm de espessura.

As amarrações que atravessam as formas deverão ser feitas com espaçamento regular. As formas deverão receber reforços em seus travamentos e contraventamentos para que não ocorram desvios verticais e horizontais quando da concretagem.

Deverão estar alinhadas e niveladas. Antes de receber as armaduras, as caixarias deverão ter suas dimensões conferidas e limpas. Deverão ser usados espaçadores nas formas de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das armaduras.

Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação. O reaproveitamento das formas será permitido desde que sejam cuidadosamente limpas e não apresentem saliências ou deformações.

Promover a retirada das fôrmas no tempo mínimo de **28 dias** após a concretagem (laterais e fundo respectivamente) ou / quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004.

Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

4.2.2. Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem.

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

4.2.3. Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem.

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de

manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

4.2.4. Concretagem de vigas e lajes, $f_{ck}=25$ mpa, para qualquer tipo de laje com baldes em edificação térrea - lançamento, adensamento e acabamento.

O concreto será adensado até a densidade máxima praticável, para ficar livre de vazios entre agregados graúdos e bolsas de ar, ficando aderido a todas as superfícies das formas e dos materiais embutidos. O adensamento do concreto em estruturas será feito por vibradores do tipo imersão com acionamento elétrico ou pneumático. Deverá haver sempre a disponibilidade de dois vibradores para cada frente de trabalho, ficando sempre um de reserva. Serão tomadas precauções para evitar-se o contato dos tubos vibratórios com as faces das formas. Será evitada vibração excessiva que possa causar segregação e exsudação. Não será permitido empurrar o concreto com o vibrador, devendo serem tomados todos os cuidados relativos a tempo de vibração efetiva, velocidade de imersão e de retirada da agulha, e a conservação da armadura em sua posição inicial. A cura e proteção do concreto deverá ser feita por um método ou combinação de métodos aprovados pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deverá ter todos os equipamentos e materiais necessários para uma adequada cura do concreto, disponíveis e prontos para uso no início da concretagem. O concreto de Cimento deverá ser protegido contra a secagem prematura, mantendo-se umedecida a superfície. A cura com água começará assim que o concreto tenha endurecido superficialmente para evitar danos devido ao umedecimento da superfície. A água utilizada na cura do concreto atenderá às mesmas exigências que a água usada no amassamento do concreto. As juntas de concretagem, quando não

indicadas nos desenhos de construção, deverão ser indicadas nos planos de concretagem apresentados pela CONTRATADA no que se refere às suas posições.

4.3. LAJE

4.3.1. Montagem e desmontagem de fôrma de laje maciça, pé-direito simples, em madeira serrada, 1 utilização.

Forma em tábuas de madeira para concreto armado, reaproveitamento 4x, incluso montagem e desmontagem. As formas deverão ser executadas em tábuas de madeira de boa qualidade de no mínimo 25 mm de espessura.

As amarrações que atravessam as formas deverão ser feitas com espaçamento regular. As formas deverão receber reforços em seus travamentos e contraventamentos para que não ocorram desvios verticais e horizontais quando da concretagem.

Deverão estar alinhadas e niveladas. Antes de receber as armaduras, as caixarias deverão ter suas dimensões conferidas e limpas. Deverão ser usados espaçadores nas formas de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das armaduras.

Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação. O reaproveitamento das formas será permitido desde que sejam cuidadosamente limpas e não apresentem saliências ou deformações.

Promover a retirada das fôrmas no tempo mínimo de **28 dias** após a concretagem (laterais e fundo respectivamente) ou / quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004.

Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

4.3.2. Armação de laje de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem.

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou

pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

4.3.3. Armação de laje de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem.

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

4.3.4. Concretagem de vigas e lajes, $f_{ck}=25$ mpa, para qualquer tipo de laje com baldes em edificação térrea - lançamento, adensamento e acabamento.

O concreto será adensado até a densidade máxima praticável, para ficar livre de vazios entre agregados graúdos e bolsas de ar, ficando aderido a todas as superfícies das formas e dos materiais embutidos. O adensamento do concreto em estruturas será feito por vibradores do tipo imersão com acionamento elétrico ou pneumático. Deverá haver sempre a disponibilidade de dois vibradores para cada frente de trabalho, ficando sempre um de reserva. Serão tomadas precauções para evitar-se o contato dos tubos vibratórios com as faces das formas. Será evitada vibração excessiva que possa causar segregação e exsudação. Não será permitido empurrar o concreto com o vibrador, devendo serem tomados todos os cuidados relativos a tempo de vibração efetiva, velocidade de imersão e de retirada da agulha, e a conservação da armadura em sua posição inicial. A cura e proteção do concreto deverá ser feita por um método ou combinação de métodos aprovados pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deverá ter todos os equipamentos e materiais necessários para uma adequada cura do concreto, disponíveis e prontos para uso no início da concretagem. O concreto de Cimento deverá ser protegido contra a secagem prematura, mantendo-se umedecida a superfície. A cura com água começará assim que o concreto tenha endurecido superficialmente para evitar danos devido ao umedecimento da superfície. A água utilizada na cura do concreto atenderá às mesmas exigências que a água usada no amassamento do concreto. As juntas de concretagem, quando não indicadas nos desenhos de construção, deverão ser indicadas nos planos de concretagem apresentados pela CONTRATADA no que se refere às suas posições.

4.3.5. Impermeabilização de superfície com manta asfáltica, duas camadas, inclusive aplicação de primer asfáltico, $e=3\text{mm}$ e $e=4\text{mm}$.

A base deve estar limpa e seca, sem impregnação de produtos que prejudiquem a aderência, como desmoldantes, graxa, agentes de cura química, óleo, tintas, entre outros. Caso haja falhas ou fissuras na base, estas devem ser tratadas e corrigidas antes da regularização. No piso, executar regularização com argamassa desempenada e não queimada no traço 1:3 (cimento:areia média) prevendo caimento mínimo de 0,5% em áreas internas e 1% em áreas externas, em direção aos coletores de água. No rodapé, executar regularização com argamassa no traço 1:3 (cimento:areia média) arredondando os cantos e arestas com raio mínimo de 5 cm.

Recomenda-se deixar uma área com altura mínima de 40 cm com relação à regularização do piso e 3 cm de profundidade para encaixe da impermeabilização. Para aumentar a aderência entre a base e a argamassa de regularização, utilizar o adesivo de alto desempenho para argamassas e chapiscos. O produto é aplicado como pintura, com trinchá ou vassoura de cerdas macias, em demãos, respeitando o consumo por m² para cada campo de aplicação, com intervalo mínimo de 8 horas entre cada demão, à temperatura de 25 °C. Nos rodapés, a impermeabilização deve subir 30 cm no encaixe previsto da regularização. Finalizada a impermeabilização, aguardar no mínimo 7 dias para a secagem do produto, conforme a temperatura, ventilação e umidade relativa no local e comprovar a estanqueidade do sistema em toda área impermeabilizada no período mínimo de 3 dias.

4.3.6. Contrapiso com argamassa autonivelante, aplicado sobre laje, aderido, espessura 3cm.

Execução de contrapiso cimentado executado com argamassa autonivelante traço 1:3 (cimento e areia) com espessura de 2cm, sobre a base ou lastro de pavimentação, com finalidade de corrigir irregularidades e nivelar a superfície.

A base deverá estar nivelada, desempenada, curada e endurecida. O traço deve ser ajustado experimentalmente, observando-se a característica da argamassa quanto à trabalhabilidade. Deve-se cuidar para que as condições

climáticas não interfiram na aplicação e cura da argamassa. Não deve ser executado em dias chuvosos e devem ser protegidos da ação direta do sol logo após a aplicação. Uso de mão-de-obra especializada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

5. PAREDES E REVESTIMENTOS

5.1. Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 14x9x19 cm (espessura 14 cm, bloco deitado) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.

A CONTRATADA deverá fornecer e executar parede de alvenaria de tijolo cerâmico de barro a cutelo, com dimensão nominal de 14x9x19cm, de primeira qualidade. Poderão ser utilizados tijolos com dimensões especiais para atender as espessuras indicadas nos projetos.

O assentamento dos tijolos será com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia peneirada, traço de 1:2:8.

Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 14 mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo.

5.2. Chapisco aplicado em alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo manual.

O traço para o chapisco deverá ser de 1:3 com cimento e areia grossa, ou seja, a que passa na peneira 4,8 mm e fica retida na 2,4 mm, e será aplicado sobre a parede limpa a 6 vassoura e abundantemente molhada com esguicho de mangueira. Usar aditivo impermeabilizante de pega normal.

5.3. Massa única, em argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicada manualmente em paredes internas de ambientes com área entre 5m² e 10m², e = 17,5mm, com taliscas.

Camada de argamassa de revestimento constituída de cimento, cal, areia, água e, eventualmente, aditivo, destinada a regularização da base, podendo constituir-se no acabamento final. A argamassa para o devido fim deverá ter consistência adequada ao uso, compatível ao processo de aplicação (manual ou mecânica), constituída de areia média, com dimensão máxima <2,4mm.

5.4. Casa de bomba - 1,20x0,80m; h = 0,80m.

A casa de bombas deverá ser construída ao lado do reservatório, de acordo com as seguintes especificações: - Suas dimensões serão de 1,20x0,80m e 0,80m de altura. As fundações deverão ser do tipo sapata corrida, com concreto ciclópico. As vigas baldrame deverá ser executadas em concreto armado, com fck mínimo de 20 Mpa. As vigas de baldrame deverão receber impermeabilização com emulsão asfáltica em 2 demãos. O contrapiso será em cimentado liso, precedido de aterro de solo compactado. As paredes de alvenaria serão executadas com tijolos cerâmicos de boa qualidade, dispostos a cutelo. As fiadas deverão estar niveladas, alinhadas e aprumadas; A cobertura será em laje de concreto. As paredes deverão ser revestidas com reboco em massa única, precedidas de chapisco com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3. A porta deverá ser executada em ferro, com batentes e dobradiças de ferro e fechadura. As superfícies revestidas com reboco deverão ser limpas, lixadas e receberão no mínimo duas demãos de tinta acrílica de primeira qualidade, nas paredes externas e internas. A porta metálica receberá pintura com tinta esmalte sintético em 2 (duas) ou mais demãos.

5.5. Alambrado em mourões de concreto, com tela de arame galvanizado (inclusive mureta em concreto).

Será realizado alambrado em mourões de concreto, com tela de arame galvanizado (inclusive mureta em concreto) em todo perímetro do viveiro.

5.6. Portão em tela arame galvanizado n.12 malha 2" e moldura em tubos de aço com uma folha de abrir, incluso ferragens.

Cabe a contratada executar os serviços conforme especificado neste item e de acordo com projeto fornecido pela FISCALIZAÇÃO de obra.

5.7. Cadeado de latão tamanho grande

A contratada deve executar os serviços de acordo com o que foi apresentado em projeto e de acordo com as normas vigentes.

5.8. Pingadeira concreto para topo de muros 0,20m.

A contratada deve executar os serviços de acordo com o que foi apresentado em projeto e de acordo com as normas vigentes.

6. PINTURA

6.1. Fundo selador acrílico, aplicação manual em parede, uma demão.

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor, antes de qualquer aplicação; diluir o selador em água potável, conforme fabricante; aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

6.2. Aplicação manual de massa acrílica em panos de fachada sem presença de vãos, de edifícios de múltiplos pavimentos, duas demãos.

Todas as superfícies a pintar deverão estar firmes, secas, limpas, sem poeira, gordura, sabão ou mofo, ferrugem, retocadas se necessário, e convenientemente preparadas para receber o tipo de pintura a elas destinadas.

Toda vez que uma superfície estiver lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova e, depois, com um pano úmido para remover o pó, antes de aplicar a demão. As cores definidas no memorial de especificações de cores somente poderão sofrer alterações com anuência do autor do projeto de arquitetura, mediante apresentação de um projeto de comunicação visual completo. Naquilo que for aplicável ao caso e rigorosamente de acordo com as especificações técnicas de preparação, limpeza e aplicação indicadas pelo fabricante, devendo ser 1ª linha, nas cores especificadas. Não sendo permitido o uso de corantes em bisnagas e/ou diluição de tinta no selador. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

6.3. Pintura látex acrílica premium, aplicação manual em paredes, duas demãos.

A superfície deve estar plana, sem fendas e buracos, antes da aplicação da tinta. O substrato deve ser firme, limpo, seco, sem poeira, gordura, sabão e mofo. A pintura só deve ser aplicada sobre superfície nova de argamassa, no mínimo, 30 dias após sua execução; não se deve aplicar a tinta diretamente sobre a parede caiada, é necessário escovar a superfície e aplicar uma demão de fundo preparada para o teto. Para superfícies porosas, é recomendável aplicar um fundo selador, a fim de uniformizá-las

7. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

7.1. Curva 90 graus, pvc, soldável, dn 50mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.

Para execução das curvas 90 graus, PVC, soldáveis, lixe as superfícies a serem soldadas com a lixa d'água nº 100 e em seguida limpe-as com a solução preparadora.

Aplique o adesivo plástico, encaixe de uma vez as extremidades e dê 1/4 de volta até atingir a posição definitiva; remova qualquer excesso de adesivo e aguarde 12 horas para fazer o teste de pressão.

7.2. Curva 90 graus, pvc, soldável, dn 75mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.

Para execução das curvas 90 graus, PVC, soldáveis, lixe as superfícies a serem soldadas com a lixa d'água nº 100 e em seguida limpe-as com a solução preparadora.

Aplique o adesivo plástico, encaixe de uma vez as extremidades e dê 1/4 de volta até atingir a posição definitiva; remova qualquer excesso de adesivo e aguarde 12 horas para fazer o teste de pressão

7.3. Tubo, pvc, soldável, dn 50mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.

Fornecimento de materiais e mão de obra, e instalação de tubos de PVC rígido branco, pontas lisas, soldável, linha esgoto série normal, DN = 50 mm, inclusive conexões. Nos tubos deverão estar gravados marca do fabricante, norma de fabricação e o diâmetro do tubo; compreende também: Solução limpadora, pasta lubrificante e adesivo plástico para juntas soldáveis ou elástica, materiais acessórios e eventuais perdas de corte;

Abertura e fechamento de rasgos para tubulações embutidas, ou escavação e reaterro apiloado de valas com profundidade média de 60 cm para tubulações enterradas ou fixação por grampos ou presilhas para tubulações aparentes. Normas técnicas: NBR-5688, NBR-8160.

7.4. Tubo, pvc, soldável, dn 75mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.

Fornecimento de materiais e mão de obra, e instalação de tubos de PVC rígido branco, pontas lisas, soldável, linha esgoto série normal, DN = 75 mm, inclusive conexões. Nos tubos deverão estar gravados marca do fabricante, norma de fabricação e o diâmetro do tubo; compreende também: Solução limpadora, pasta lubrificante e adesivo plástico para juntas soldáveis ou elástica, materiais acessórios e eventuais perdas de corte;

Abertura e fechamento de rasgos para tubulações embutidas, ou escavação e reaterro apiloado de valas com profundidade média de 60 cm para tubulações enterradas ou fixação por grampos ou presilhas para tubulações aparentes. Normas técnicas: NBR-5688, NBR-8160.

7.5. Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 3" - fornecimento e instalação.

Para instalação da rede água fria serão necessários o fornecimento e instalação de registro de esfera PVC roscável 3". Fornecimento e instalação de registro de gaveta bruto, latão, roscável 3" com acabamento canopla cromados. Fornecimento e instalação de Registro de pressão bruto, latão roscável 3"! Com acabamento e canopla cromados. Fornecimento e instalação de registro de gaveta bruto, latão, roscável 3".

Fornecimento e instalação de registros de gaveta bruto, latão roscável, 1, com acabamento e canopla cromados. Fornecimento e instalação de registro de gaveta bruto, latão, roscável 3". E ainda, registro de gaveta bruto, latão, roscável 3". Todos os detalhamentos dos registros para instalação de rede de água fria estarão especificados.

7.6. União, pvc, soldável, dn 50mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.

Para execução de união 50mm em, PVC, soldáveis, lixe as superfícies a serem soldadas com a lixa d'água nº 100 e em seguida limpe-as com a solução preparadora.

Aplique o adesivo plástico, encaixe de uma vez as extremidades e dê 1/4 de volta até atingir a posição definitiva; remova qualquer excesso de adesivo e aguarde 12 horas para fazer o teste de pressão.

7.7.Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 2" - fornecimento e instalação.

Para instalação da rede água fria serão necessários o fornecimento e instalação de registro de esfera PVC roscável 3". Fornecimento e instalação de registro de gaveta bruto, latão, roscável 3" com acabamento canopla cromados. Fornecimento e instalação de Registro de pressão bruto, latão roscável 3"! Com acabamento e canopla cromados. Fornecimento e instalação de registro de gaveta bruto, latão, roscável 3".

Fornecimento e instalação de registros de gaveta bruto, latão roscável, 1, com acabamento e canopla cromados. Fornecimento e instalação de registro de gaveta bruto, latão, roscável 3". E ainda, registro de gaveta bruto, latão, roscável 3". Todos os detalhamentos dos registros para instalação de rede de água fria estarão especificados

7.8. Abraçadeira de fixação de braços de luminárias de 3" - fornecimento e instalação.

O item remunera abraçadeira em aço para amarração de eletrodutos, tipo D, com 3" e cunha de fixação - fornecimento e instalação. O item será medido por unidade.

7.9. Adaptador curto com bolsa e rosca para registro, pvc, soldável, dn 50 mm x 1 1/2", instalado em reservação predial de água - fornecimento e instalação.

Será necessário a implantação de 4 adaptadores com bolsa e rosca para registro, soldável, 50 mm x 1 1/2", para ligação dos registros de gaveta nas tubulações de alimentação dos reservatórios, sendo 2 por registro instalado.

7.10. Adaptador curto com bolsa e rosca para registro, pvc, soldável, dn 75 mm x 2 1/2", instalado em reservação predial de água - fornecimento e instalação.

A aplicação do adaptador Soldável é o sistema em PVC para condução de água fria com portfólio completo para atender todos os projetos, utilizada em na obra. Aplicada em instalações de água fria permanentes e embutidas. Atende norma NBR 5648 suporta pressão de serviço de até 750 kPa, (7,5 kgf/cm² ou 75 mca).

Para execução das juntas soldáveis, lixe as superfícies a serem soldadas com a lixa d'água nº 100 e em seguida limpe-as com a solução preparadora. Aplique o adesivo plástico, encaixe de uma vez as extremidades e dê 1/4 de volta até atingir a posição definitiva; remova qualquer excesso de adesivo e aguarde 12 horas para fazer o teste de pressão.

7.11. Abraçadeira de fixação de braços de luminárias de 2" - fornecimento e instalação.

O item remunera abraçadeira em aço para amarração de eletrodutos, tipo D, com 3" e cunha de fixação - fornecimento e instalação. O item será medido por unidade.

7.12. Ralo seco, pvc, dn 100 x 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário.

Cabe a contratada executar os serviços conforme especificado neste item e de acordo com a fiscalização de obra.

7.13. Adaptador com flange e anel de vedação, pvc, soldável, dn 60 mm x 2", instalado em reservação predial de água - fornecimento e instalação.

A aplicação do adaptador Soldável é o sistema em PVC para condução de água fria com portfólio completo para atender todos os projetos, utilizada em na obra. Aplicada em instalações de água fria permanentes e embutidas. Atende norma NBR 5648 suporta pressão de serviço de até 750 kPa, (7,5 kgf/cm² ou 75 mca.).

Para execução das juntas soldáveis, lixe as superfícies a serem soldadas com a lixa d'água nº 100 e em seguida limpe-as com a solução preparadora. Aplique o adesivo plástico, encaixe de uma vez as extremidades e dê 1/4 de volta até atingir a posição definitiva; remova qualquer excesso de adesivo e aguarde 12 horas para fazer o teste de pressão.

7.14. Adaptador com flange e anel de vedação, pvc, soldável, dn 50 mm x 1 1/2", instalado em reservação predial de água - fornecimento e instalação.

A aplicação do adaptador Soldável é o sistema em PVC para condução de água fria com portfólio completo para atender todos os projetos, utilizada em na obra. Aplicada em instalações de água fria permanentes e embutidas. Atende norma NBR 5648 suporta pressão de serviço de até 750 kPa, (7,5 kgf/cm² ou 75 mca.).

Para execução das juntas soldáveis, lixe as superfícies a serem soldadas com a lixa d'água nº 100 e em seguida limpe-as com a solução preparadora. Aplique o adesivo plástico, encaixe de uma vez as extremidades e dê 1/4 de volta até atingir a posição definitiva; remova qualquer excesso de adesivo e aguarde 12 horas para fazer o teste de pressão.

7.15. Te, pvc, soldável, dn 75mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.

Cabe a contratada executar os serviços conforme especificado neste item e de acordo com a fiscalização de obra.

7.16. Poço tubular d= 6" - prof.= 50m.

Perfuração, montagem e execução de Perfuração de poço tubular profundo (H de. 30m) com diâmetros em média de 06" em camadas de solo sedimentar de acordo com as particularidades e necessidades da geologia local, o revestimento será feito em tubos com rosca e luva no diâmetro de 06" Schedule 20 ou DIN 2440, filtros especiais do tipo NOLD ou PVC geomecânico; realizados teste de vazão com duração de 24 horas com equipamento da própria sonda capacidade 60PCM, incluindo o fornecimento de 2 conj.

Bomba Submersa Trifásica 220V com capacidade de bombeamento de até 6.0 m³/h, c/ mca de 30 metros, com instalação de quadro de comando elétrico, disponibilizando todo material elétrico, para acionamento da bomba, alimentação elétrica do barramento do reservatório até o painel elétrico da bomba, uma distância aproximada de 50m de distância, boia de nível automática, material mecânico e hidráulico e mão de obra para execução dos serviços, fornecimento de tubo edutor hidromecânico, na localidade de Turui também o fornecimento de todos os materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra especializada.

7.17. Caixa d'água em poliéster reforçado com fibra de vidro, 10000 litros - fornecimento e instalação.

O reservatório superior terá capacidade para 10.000 litros de água e possuirá:

Uma tubulação de entrada, PVC rígido, a partir da tubulação de recalque, provida de registro de gaveta bruto.

Uma tubulação de extravasão, em PVC marrom, de passagem livre, em nível imediatamente superior ao nível máximo da caixa d'água, que despejará a água sobre a caixa de brita.

Uma tubulação de limpeza, em PVC marrom, provida de registro de gaveta bruto. uma tubulação para o barrilete, em PVC marrom, provida de registro de gaveta bruto.

Para cada compartimento dos reservatórios (superior e inferior) é necessário instalar automáticos de bóia, comandados eletricamente por chave de reversão.

O sistema deverá ligar-se automaticamente quando houver água no reservatório inferior e o reservatório superior atingir o nível mínimo de água, e deverá desligar-se quando atingir o nível superior desejado ou o nível de água no reservatório inferior atingir um ponto muito baixo (10 cm antes da válvula de pé).

Caso as condições do terreno sejam desfavoráveis à instalação das bombas de maneira que as mesmas trabalhem afogadas, pode-se considerar que a instalação seja apoiada sobre o terreno.

Consideram-se outras localidades para instalações das bombas, deve ser verificada a possibilidade de ocorrência de cavitação, fenômeno esse que deve ser evitado.

7.18. Escada de marinheiro c/ proteção.

Consiste no serviço de fixação das escadas para acesso as plataformas, ou pavimentos de manutenção. Deverão seguir detalhes que são padrão dos montantes em cantoneira, com os degraus em barra redonda e guarda corpo em chapa e barra redonda, no final da escada complemento de corrimão. Acesso plataforma do reservatório.

8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A CONTRATADA deverá realizar os serviços relacionados às instalações elétricas de acordo com este manual e, na ausência de orientação técnica deste, seguir as Normas Técnicas Brasileiras.

8.1. ENTRADA DE ENERGIA

8.1.1. Entrada de energia elétrica, aérea, bifásica, com caixa de embutir, cabo de 10 mm² e disjuntor din 50a (não incluso o poste de concreto).

8.1.2. Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², 0,6/1,0 kv, para rede aérea de distribuição de energia elétrica de baixa tensão - fornecimento e instalação.

8.1.3. Poste concr.300-dn, h=11m (incl. base concr. ciclópico)

8.2.INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

8.2.1. Mureta de alvenaria rebocada e pintada, com laje na cobertura - com quadro de comando geral 2 cv - fornecimento e instalação.

8.2.2. Instalação de quadro elétrico para bombas trifásicas até 25 cv (não inclui o fornecimento do quadro).

8.2.3. Chave de boia automática superior/inferior 15a/250v - fornecimento e instalação.

8.2.4. Disjuntor bipolar tipo din, corrente nominal de 32a - fornecimento e instalação.

8.2.5. Contator 25a 220v 3rt10 26-1an10 siemens

8.2.6. Disjuntor bipolar tipo din, corrente nominal de 10a - fornecimento e instalação.

8.2.7. Comutador de 3 posições - siemens ou similar

8.2.8. Cópia da agetop civil (070305) - botoeira "liga-desliga" para instalação em porta de quadro.

8.2.9. Cópia da sinapi (93664) - rele térmico bimetal para uso em motores, corrente nominal máxima 22a - fornecimento e instalação.

8.2.10. Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm², anti-chama 0,6/1,0 kv, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Af_03/2023

8.2.11. Eletroduto rígido soldável, pvc, dn 20 mm (1/2"), aparente - fornecimento e instalação.

8.2.12. Cabo pp 3 condutores 500v 1,50mm²

8.2.13. Fixação de tubos verticais de pvc água, pvc esgoto, pvc água pluvial, cpvc, ppr, cobre ou aço, diâmetros menores ou iguais a 40 mm, com abraçadeira metálica rígida tipo u perfil 1 1/4", fixada em perfilado em parede.

8.2.14. Eletroduto flexível corrugado, pead, dn 50 (1 1/2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação.

8.2.15. Bomba submersa 2 cv (sem tubulação).

8.3. ATERRAMENTO E SPDA

8.3.1. Captor tipo franklin para spda - fornecimento e instalação.

8.3.2. Mastro 1 1/2", com 3 metros, para spda - fornecimento e instalação.

8.3.3. Cordoalha de cobre nu 16 mm², não enterrada, com isolador - fornecimento e instalação.

8.3.4. Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 20 mm (1/2"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação.

8.3.5. Luva para eletroduto, pvc, roscável, dn 20 mm (1/2"), para circuitos terminais, instalada em parede - fornecimento e instalação.

8.3.6. Fixação de tubos verticais de ppr diâmetros menores ou iguais a 40 mm com abraçadeira metálica rígida tipo d 1/2", fixada em perfilado em alvenaria.

8.3.7. Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada - fornecimento e instalação.

8.3.8. Haste de aterramento, diâmetro 5/8", com 3 metros - fornecimento e instalação.

8.3.9. Caixa de inspeção para aterramento, circular, em polietileno, diâmetro interno = 0,3 m.

No projeto de instalações elétricas foram definidos distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão,

conforme a tensão operada pela concessionária local em 110V ou 220V. Os alimentadores foram dimensionados com base o critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 20 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados. Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutores e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança. As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes e a vapor metálica, reatores eletrônicos de alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica. O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

Normas Técnicas Relacionadas:

- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- ABNT NBR 5382, Verificação de iluminância de interiores;
- ABNT NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5413, Iluminância de interiores;
- ABNT NBR 5444, Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 5461, Iluminação;
- ABNT NBR 5471, Condutores elétricos;
- ABNT NBR 6689, Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 10898, Sistema de iluminação de emergência;
- ABNT NBR IEC 60081, Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;

- ABNT NBR IEC 60669-2-1, Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares
- Parte 2-1: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;
- ABNT NBR IEC 60884-2-2, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo
- Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;
- ABNT NBR NM 247-1, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V.
- Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);
- ABNT NBR NM 60669-1, Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas
- Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);
- ABNT NBR NM 60884-1, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo
- Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).

9. SERVIÇOS FINAIS

9.1. Limpeza geral e entrega da obra

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza; deverão apresentar perfeito funcionamento todas as instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações de água, esgoto, luz e força e telefone e outras, ligadas de modo definitivo. Todo o entulho e materiais de construção excedentes serão removidos pela Construtora para fora da obra: serão lavados ou limpos convenientemente os pisos de cerâmica, cimentado, plástico e outros, bem como os azulejos, aparelhos sanitários, aço inoxidável, vidros, ferragens e metais, devendo ser removidos cuidadosamente os vestígios de manchas, tintas e argamassas.

Para os serviços de limpeza serão usados, além de água os produtos adequados para cada caso, como palha de aço, espátula, ácido muriático, removedor, produtos químicos, detergentes e outros. Os pisos de plástico serão limpos com pano úmido, empregando-se produtos recomendados pelo Fabricante.

ANEXO - PLACA DA OBRA OU SERVIÇO

OBS: A arte da placa de obra, será disponibilizada pela Prefeitura Municipal de Barcarena – Pa.

Dimensão: 3,00 X 2,00 m (comprimento X altura), quando for cavalete adotar ou 2; 1.



BARCARENA
PREFEITURA

SEMDUR
SECRETARIA MUNICIPAL
DE INFRAESTRUTURA E
DESENVOLVIMENTO URBANO

100% de atendimento
à população

REDE
ODS
BRASIL

**(OBJETO) XXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**

LOCAL DA OBRA: XX
XXXXXXXXXXXX XX

ORIGEM DOS RECURSOS:
**RECURSOS PRÓPRIOS
DO TESOIRO MUNICIPAL**

CONTRATO Nº: VALOR DA OBRA:
xxx/2022 R\$ XXX.XXX.XXX,XX

PRazo DA OBRA:
xx (extenso) MESES CONSECUTIVOS

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL: CREA-PA:
NOME RESPONSÁVEL TÉCNICO XXXXXXXXXX

EMPRESA CONTRATADA:
NOME DA EMPRESA

Eng^a. Civil Maurilene Campos Cerdeira
CREA-PA: 151.979.626-9
Responsável pela Elaboração
SEMDUR - Secretaria Munic. De Infra e Desenv. Urbano.

Eng^o. Civil Matias Costa da Silva
CREA-PA: 151.793.702-7
Portaria: 0020/2021-GPMB
SEMDUR - Secretaria Munic. De Infra e Desenv. Urbano.