



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARÁI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

Emenda: **202642930005**

Plano de Ação: **09032026-090490/2026**

Objeto: **IMPLANTAÇÃO DO SAA DA VILA CAROLINA DO NORTE**

Extensão de Rede: **4.787,00m**

Número de Ligações: **80 unidades**

Município: **CARACARÁI**

ART: **RR20260181365**

Data: **30/06/2026.**

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA VILA CAROLINA DO NORTE NO MUNICÍPIO DE CARACARÁI.

1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Esta especificação deverá ser considerada integralmente a cada projeto no que lhe couber, sendo complementados no caso de eventual omissão, pelo prescrito nas Normas Brasileiras pertinentes e em vigor.

Qualquer alteração que se fizer necessária deverá ser submetida à apreciação do projetista. A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será feita no canteiro de obras ou local de entrega, através do processo visual.

O conjunto de normas, especificações, atribuições e diretrizes aqui contidas, buscam facilitar procedimentos, direcionar, disciplinar e agilizar o entendimento entre as partes envolvidas nos serviços. Ficam definidos como obrigações da empreiteira o integral apoio à obra, nos campos técnicos, administrativos, recursos humanos (mão de obra), equipamento, ferramentas de trabalho, instalações provisórias, etc.

Todos os procedimentos deverão obedecer rigorosamente às normas técnicas da A.B.N.T. (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

e Engenheiros Responsáveis Técnicos, Mestres de Obras e Encarregados, de 02 (dois) anos para Pedreiros; Carpinteiros; Armadores; Encarregados e Eletricistas.

A **Fiscalização** poderá a qualquer tempo impor a substituição de qualquer profissional, no canteiro de obras, sempre que julgá-lo incompetente e/ou inidôneo.

2 - SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 SERVIÇOS INICIAIS

2.1.1. PLACAS DE IDENTIFICAÇÕES DAS OBRAS:

- Conforme as leis vigentes municipais e o CREA, as obras terão que possuir placas de identificações e regulamentação, enquanto durar a execução das mesmas. Deverá possuir os nomes dos autores do projeto, dos responsáveis técnicos, o título da obra, custo, nome da



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

empresa executora, e demais elementos a critério da fiscalização.

- Conforme o artigo 27 da lei Nº 5.194 prescreve que o nome da empresa contratada para executar os serviços não poderá constar o seu nome maior destaque nas placas de identificação. Deverá seguir os padrões do Ministério da Saúde.

- As placas deverão ser executadas em folha de aço galvanizado com pintura esmalte sintético, fixadas em quadrados de madeira, devidamente travejados, colocados em lugar visível, nas dimensões de (2,00 x 3,00)m.

- As placas deverão seguir as instruções contidas no aviso – circular/ Secon /PR/Nº 003 da secretaria de comunicação social da presidência da República, fornecido modelo pela fiscalização.

2.1.2. BARRACÃO EM MADEIRA DE LEI COM DEPENDÊNCIA PARA SALA TÉCNICA E ALMOXARIFADO

Os depósitos de ferramentas e materiais, bem como aqueles destinados ao escritório, necessários à obra, serão construídos com as dimensões compatíveis com o vulto e natureza da obra. Sua localização será objeto de estudos antecipados de forma a que não venham a se transformar em entrave à boa execução dos serviços e que sirvam ao melhor propósito de FISCALIZAÇÃO e controle possíveis.

O barracão será executado com piso em argamassa de cimento/areia, traço 1:6 com tábuas de madeira 2,50 cm x 30,00 cm e telha de fibrocimento ondulada 2,44 m x 0,50 m.

Depois de concluídos os serviços, serão removidos do local todas as construções acima, bem como todos os materiais remanescentes, equipamentos e quaisquer detritos provenientes da obra.

2.1.3. BARRACÃO EM MADEIRA DE LEI COM DEPENDÊNCIAS PARA BANHEIROS E VESTIÁRIO

Para este tipo específico de barracão, necessários aos funcionários da obra, serão construídos com as dimensões compatíveis com a quantidade de homens no canteiro de obra e em conformidade com PCMAT e PCO. Sua localização será objeto de estudos antecipados de forma a que não venham a se transformar em entrave à boa execução dos serviços e que sirvam ao melhor propósito de FISCALIZAÇÃO e controle possíveis.

O barracão será executado com piso em argamassa de cimento/areia, traço 1:6 com tábuas de madeira 2,50 cm x 30,00 cm e telha de fibrocimento ondulada 2,44 m x 0,50 m, serão dotados de vasos sanitário, lavatórios, fossa , sumidouro, com piso em cimentado liso.

2.1.4. LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA/ESGOTO

A obra terá todas as instalações provisórias necessárias ao bom andamento dos serviços, com instalações de águas e esgoto, havendo uma preocupação de organizar o canteiro da obra, com fornecimento dos serviços de água e esgoto, para suprir as necessidades essenciais do pessoal da equipe técnica e os serviços, num local de fácil acesso à obra e com espaço físico necessário para a manutenção dos equipamentos.

Depois de concluídos os serviços, serão removidos do local todas as construções acima, bem como todos os materiais remanescentes, equipamentos e quaisquer detritos provenientes da obra.

2.1.5. LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE LUZ E FORÇA



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

A obra terá todas as instalações provisórias necessárias ao bom andamento dos serviços, com instalações de luz e força, havendo uma preocupação de organizar o canteiro da obra, com o fornecimento e manutenção de energia elétrica, para os equipamentos, serviços e pessoal da equipe técnica.

2.1.6. CERCA EM MOURÃO DE MADEIRA

Será de executado em mourões de madeira lei medindo: 7,5x7,5cm; espaçamento de 2m, cravados 0,5m, com 8 fios de arame farpado nº14 classe 250 e esticadores retos de 15x15 cm. Não sendo permitida madeira lei provenientes de árvores protegida por lei.

2.2 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

2.2.1 PROJETO EXECUTIVO DE ÁGUA

São todos elementos contidos no orçamento em sua forma e quantidades definitivas, será ele o elemento principal para definir as quantidades de serviços e a metodologia utilizada para execução de cada tipo de serviço previsto desde a composição até descrito nesta especificação. Estando dividido em: Dimensionamento da Rede de Distribuição, Captação, Adução; Projeto estrutural dos reservatórios elevados e apoiados, maior detalhamento das plantas e memorial de cálculo.

Todo o Dimensionamento será apresentado em tutorial público

No sistema EPANET versão 2012.

2.2.2 MOBILIZAÇÃO - ATÉ 1,20% (DENIT)

A Contratada terá o prazo de 30 dias corridos para mobilizar, instalar e disponibilizar os seus equipamentos. Serão ressarcidos os seus custos, bem como os de sua administração, os quais serão diluídos no preço ofertado para o que se propõe estes termos. Este evento compreende o traslado de veículos, equipamentos, habitações e outros da sede da Contratada ao município de Mucajaí especificamente nas vilas que compõem o PA APIAÜ. Para fins de orçamento com mobilização, considerou-se o transporte de equipamentos rodoviários, outras máquinas de médio e pequeno porte e ferramentas, utilizando seus próprios caminhões, transitando por vias pavimentadas ou não. O custo da mobilização de equipamentos e instalação do canteiro de obras estará considerado no preço ofertado pela Contratada para os serviços a que se referem estas especificações.

2.2.3 DESMOBILIZAÇÃO - ATÉ 0,80% (DENIT)

Após a conclusão dos serviços, findo o contrato, a Contratada no prazo de 30 dias corridos, deverá desmontar e remover do local do canteiro, todos os materiais, equipamentos, habitações e quaisquer detritos provenientes do serviço, deixando-o totalmente limpo. A liberação da última fatura do contrato estará condicionada à vistoria feita pela Fiscalização. O custo da desmobilização de equipamentos e remoção do canteiro de obras estará considerado no preço ofertado pela Contratada para os serviços a que se referem estas especificações.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

3 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

3.1 SERVIÇOS TÉCNICOS

3.1.1 LOCAÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A locação da rede será feita de acordo com o respectivo projeto, admite-se no entanto, a flexibilização na escolha definida de sua posição, em face da existência de obstáculos não previstos, bem como da natureza do terreno que servirá de apoio. Quaisquer modificações entretanto, serão feitas sempre de acordo com a FISCALIZAÇÃO.

A localização deverá ser no trecho mais alto das Ruas, entretanto devem ficar à distância de pelo menos 1,00m da tubulação de esgotos porventura existentes ou do local previsto para a mesma, e sempre em cota altimétrica superior.

A vala deve ser escavada de modo a resultar numa seção retangular sempre que possível. Acima da geratriz superior externa da tubulação, em terrenos instáveis e sujeitos a desmoronamentos as paredes laterais podem sofrer uma inclinação compatível com a natureza do solo. As escavações mais profundas também podem ser executadas com paredes verticais de dois ou mais lances.

A largura da vala deve ser tão reduzida quando possível, respeitando-se no entanto, o limite mínimo de $D + 30\text{cm}$, onde D é diâmetro externo do tubo em centímetros. Nunca, porém a largura da vala de ser inferior a 60cm.

3.1.2 CADASTRO DA REDE DE ÁGUA " AS BUILT ".

O cadastro será feito pela EMPRESA CONTRATADA, acompanhado pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com as normas da CAER.

As valas só poderão ser aterradas após o levantamento cadastral.

Ao responsável pela elaboração do cadastro caberá assinalar nos desenhos, além da posição das tubulações, conexões e demais peças qualquer modificação havida com relação ao projeto original.

Todas as interferências ou obras subterrâneas encontradas e que não constem dos cadastros ou desenhos fornecidos a EMPRESA CONTRATADA serão locadas e cadastradas.

O Cadastro será pago por metro linear de rede executada.

3.2 TUBULAÇÕES E CONEXÕES

3.2.1 ESCAVAÇÃO DE VALAS

O processo de abertura de valas, poderá ser mecânico ou manual. A escolha é, basicamente, definida em função do tipo de solo, do local de trabalho e da disponibilidade de equipamentos.

A vala deverá ser escavada de modo a resultar, sempre, uma seção retangular, admitindo-se taludes a partir do dorso do tubo, caso o terreno não permita a estabilidade das paredes.

A largura da vala deverá ser de no máximo 60,00cm (medida da largura da concha) e poderá ser reduzida quanto possível com limite mínimo de $(D+40\text{cm})$, sendo " D " diâmetro externo do tubo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

A profundidade da vala será de 1,10m, no caso de assentamento sob o passeio, deverá permitir um recobrimento de 0,60m e sob o leito da rua o mesmo será de 0,80m.

O material escavado será colocado, sempre que possível, de um só lado da vala, afastado 0,50m da borda da escavação.

O escoramento da vala, contínuo ou descontínuo, poderá ou não ser feita de acordo com a natureza e condições do solo.

3.2.2 ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES

O assentamento das tubulações deverá seguir paralelamente à abertura das valas.

Os tubos só poderão ser puxados ou rolados em cima de sarrafos, sendo leves podem ser facilmente carregados.

Antes do assentamento os tubos deverão ser cuidadosamente vistoriados, limpos, retirados os corpos estranhos do seu interior e separados os que não estiverem em boas condições.

Se for necessário calçar os tubos, deverá se feito com terra e nunca com pedras.

A cada interrupção de trabalho, a extremidade de tubulação deverá ser fechada com um tampão, para evitar a introdução de corpos estranhos ou animais.

As juntas serão através de anéis de borracha, de modo a permitir a elasticidade necessária.

3.2.3 ANCORAGEM

Todas as curvas, derivações, reduções, registros, deverão ser devidamente ancorados. O dimensionamento dos blocos de ancoragem, deverá ser feito de acordo com as características do terreno e do solo.

3.2.4 ENSAIO

O ensaio de pressão deverá ser feito submetendo a tubulação às condições de pressão de serviço antes do completo recobrimento desta, verificando a estanqueidade e a perfeita montagem das juntas e conexões ou se os tubos não contém avarias.

3.2.5 ENCHIMENTO DA VALA

O espaço compreendido entre a base de assentamento do tubo e a altura de 0,30cm acima do tubo, deverá ser preenchido com aterro isento de pedras e corpos estranhos, adensado em camadas de 0,10cm cada. O restante do reaterro deve ser feito de maneira que resulte uma densidade aproximadamente igual a do solo das paredes das valas e, também isento de pedras grandes ou corpos estranhos.

3.2.6 LIMPEZA E DESINFECÇÃO

Antes de colocar a rede em serviço as tubulações deverão ser lavadas e desinfetadas com solução a base de cloro. EMPRESA CONTRATADA todos os contactos necessários à interdição das vias de tráfego junto ao DETRAN, inclusive a observância das determinações daquele órgão e da legislação pertinente ao Trânsito.

Só será permitida a abertura de vala, mediante a adequada sinalização do local.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

4 - ASSENTAMENTO DE VÁLVULAS, REGISTROS E VENTOSAS

Serão instalados registros, válvulas e ventosas onde indicado no projeto, devendo ser obedecidas as especificações dos fabricantes referentes à instalação. Nos custos, deverão estar incluídos todos os materiais necessários, sejam: arruelas, parafusos, porcas, tirantes, juntas e outros.

As conexões dos registros, válvulas e ventosas com os tubos deverão ser feitas de maneira compatível e com peças adequadas ao tipo de material dos tubos.

A operação de montagem das válvulas será precedida pela verificação do posicionamento correto dos flanges. Em linha de juntas soldadas, as válvulas serão montadas totalmente abertas, e totalmente fechadas nas demais. Aquelas válvulas montadas abertas somente poderão ser acionadas, depois de uma limpeza prévia. Após a válvula ter sua montagem e lubrificação concluída, deverá ser operada em todos os cursos.

Antes da montagem, as ventosas serão inspecionadas, a fim de ser verificado o livre funcionamento das bóias, através de testes no canteiro.

Nas peças flangeadas os flanges verticais devem ser posicionados de tal modo que os dois furos anexos inferiores fiquem no mesmo plano horizontal. Os flanges para uma derivação vertical deverão ficar rigorosamente em um plano horizontal. As porcas devem ficar completamente rosqueadas nos respectivos parafusos.

Os registros, válvulas e ventosas deverão ser encerrados em caixas de proteção, cujas características, salvo projeto específico, serão as seguintes:

- Fundo em laje com 0,10m de espessura, em concreto simples ao traço 1:3:6 em volume;
- Paredes em alvenaria de tijolos maciços prensados de 0,15m de espessura com argamassa de cimento e areia ao traço 1:8 em volume;
- Chapisco de aderência com argamassa de cimento e areia ao traço volumétrico de 1:5;
- Revestimento das paredes com argamassa de cimento e areia ao traço 1:6 em volume, com 0,20m de espessura;
- Laje de cobertura em concreto armado com consumo mínimo de cimento de 300kg/m³;
- Dimensões das caixas compatíveis com o diâmetro da tubulação, permitindo a fácil operação e/ou substituição dos registros, válvulas e ventosas;
- Inspeção na laje de cobertura, dotada de tampa removível.

As caixas de proteção não poderão, em qualquer hipótese, transmitir ao registro, válvula, ventosa ou à tubulação, os choques provenientes do tráfego no logradouro.

A laje de cobertura das caixas de proteção, localizadas na faixa de rolamento das vias, deverá ser dimensionada para suportar as sobre-cargas oriundas da carga móvel de veículos.

As caixas de proteção serão pagas por unidade construída segundo o tipo e dimensões das mesmas, devendo no seu preço unitário estarem inclusos todos os serviços e materiais necessários.

5 - LIGAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA

Nos locais indicados pela FISCALIZAÇÃO serão executados os ramais para a ligação predial de água.

As ligações prediais de água, sempre que possível, serão executadas com a rede em carga e nos casos de redes novas, após a realização dos testes e da desinfecção, neste caso somente serão liberadas após autorização da FISCALIZAÇÃO.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

As ligações serão efetuadas em tubos PVC rígido soldáveis, nos diâmetros fixados pela FISCALIZAÇÃO.

Nas ligações domiciliares deverão ser observadas as prescrições dessas especificações para ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO PARA ADUTORAS E REDES DE DISTRIBUIÇÃO.

As ligações deverão ser executadas de conformidade com os projetos - padrão da CAER, podendo ser simples ou com hidrômetro.

Na hipótese de não ser efetuada a ligação para o usuário a extremidade do ramal terminará no meio fio, sendo a mesma capeada.

A ligação domiciliar será paga por unidade de ramal instalado, consoante o tipo da ligação e diâmetro da tubulação, compreendendo uma extensão de ramal de até 15,00m do distribuidor. A extensão excedente de tubulação será paga por metro linear, consoante o diâmetro da mesma.

Nos preços unitários deverão também estar incluído todo o serviço necessário à execução da ligação, inclusive escavação, reaterro e demolição de pavimentação, bem como sua reposição.

6 - TRAVESSIAS AÉREAS

Nas travessias aéreas, a fim de vencer terrenos pantanosos, rios, grandes depressões do terreno áreas inundadas e outros obstáculos, a tubulação deverá passar apoiada sobre pilares ou estrutura em concreto ou aço.

Nos trechos correspondentes a travessias sobre pilares serão empregados sempre tubos de ferro fundido dúctil.

Deverá ser verificada a possibilidade de movimento no sentido longitudinal da tubulação, sendo efetuados, se necessários, blocos de ancoragem e juntas elásticas.

Salvo nas tubulações auto-portantes, serão construídos um mínimo de dois apoios para cada tubo. Os tubos serão colocados de forma que as juntas não coincidam com os apoios, e distando destes 0,50m no máximo.

A superfície de assentamento deverá abranger, no mínimo, uma largura equivalente a um quarto da circunferência do tubo.

Nos trechos, aéreos as canalizações deverão ser pintadas com tinta adequada à proteção do material dos tubos.

As travessias aéreas serão pagas por verba, nela incluídos todos os serviços necessários à sua execução, consoante os Projetos fornecidos.

7 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DOSADOR DE CLORO

Estas Especificações Técnicas têm como objetivo orientar e disciplinar todas as fases de fornecimento e instalação de dosador de cloro nas aldeias indígenas, indicando as características principais dos materiais a serem utilizados e serviços a serem executados.

7.1 - CARACTERÍSTICA DO EQUIPAMENTO

Os dosadores de cloro com pastilha de hipoclorito de cálcio, tipo Sany-Clor ou similar, para ser utilizado em Sistema pressurizado de água potável deverão ter pressão máxima de serviço no ponto de instalação de 7,0 kgf/cm² e sistema com vazão de 2,0 a 10,00 m³/h.

7.2 - LOCAL DE INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

Os equipamentos deverão ser instalados na linha de recalque, que liga o poço tubular ao reservatório elevado. Este deverá ficar protegido abaixo do reservatório, de acordo com "Planta Situação" anexada.

7.3 - PONTO DE CLORAÇÃO

Estes equipamentos deverão ser projetados, em função das características do poço tubular, para que o valor mínimo de cloro residual livre mínimo na saída do sistema seja de 0,5 mg/L e na ponta de rede o valor mínimo seja de 0,2 mg/L (Portaria 518/MS). O ponto de aplicação do produto entrará no reservatório elevado, em queda livre.

7.4 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

As instalações hidráulicas deverão ser executadas de acordo com esquema e materiais especificados pelo fabricante do equipamento.

8 - EQUIPAMENTOS

- Moto-bomba submersa de 5,50 a 10,50CV- 220V, com todos os implementos elétricos e hidráulicos para vazão mínima de 3m³/h, altura manométrica estimada em 65,00m.c.a, cabos elétricos, presilhas, eletrodos, luva galvanizada, tampa, braçadeira, curva, válvula de retenção, niple galvanizado e registros. Quadro de comando automático padrão A, 220V, relé alta fase, relé de nível, eletrodos, voltímetros, amperímetros, contactor, relé térmico ajustável, fusível de rede, comando automático e manual.
- Moto-bomba submersa de 3,00CV- 220V, com todos os implementos elétricos e hidráulicos para vazão mínima de 6m³/h, altura manométrica estimada em 61,00m.c.a, cabos elétricos, presilhas, eletrodos, luva galvanizada, tampa, braçadeira, curva, válvula de retenção, niple galvanizado e registros. Quadro de comando automático padrão A, 220V, relé alta fase, relé de nível, eletrodos, voltímetros, amperímetros, contactor, relé térmico ajustável, fusível de rede, comando automático e manual.

9 - MONTAGEM ELETROMECAÂNICA

9.1 - MONTAGEM DAS UNIDADES DE BOMBEAMENTO

9.1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A CONTRATADA será responsável pela montagem e pelo alinhamento correto de todas as peças das moto-bombas.

Se a moto-bomba for danificada durante a instalação, a CONTRATADA, às suas próprias custas, deverá reparar o dano ou substituir a peça ou unidade, a critério da Fiscalização e Supervisão. As conexões e as faces dos flanges deverão ser limpas cuidadosamente, retirando-se qualquer poeira antes da conexão, de modo a assegurar-lhes um ajustamento apertado e um alinhamento fiel. As superfícies acabadas das juntas flangeadas deverão ser revestidas com um produto de juntas próprio, antes de parafusadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

9.1.2 MONTAGEM

Para a instalação correta e precisa de cada unidade de bombeamento, a CONTRATADA deverá atender às instruções de montagem do Fabricante dos equipamentos, que serão fornecidas pela Fiscalização, antes do início das atividades.

A instalação das unidades de bombeamento deverá ser realizada sob a supervisão e controle permanente de técnicos dos fabricantes do motor e da bomba com experiência comprovada nesse tipo de serviço, que serão responsáveis pela precisão da montagem e perfeita instalação das unidades, de conformidade com o projeto e com as instruções dos Fabricantes.

Para montagem e perfeita instalação das unidades de bombeamento, a CONTRATADA deverá utilizar ferramentas, equipamentos e instrumentos adequados, devidamente aferidos e aprovados pela Supervisão.

A CONTRATADA deverá verificar o nivelamento das bases da unidade bem como todos os alinhamentos e verticalidades e, tomar todas as providências necessárias à perfeita instalação das unidades.

A data de início da montagem deverá ser estabelecida pela CONTRATADA, de comum acordo com a Fiscalização e Supervisão.

Após a instalação, os motores das unidades de bombeamento deverão ser interligados ao sistema elétrico, conforme requerido pela parte elétrica de montagem.

Depois de liberadas pelas partes elétrica e de instrumentação, as unidades poderão ser testadas.

Os testes deverão ser executados de conformidade com as instruções dos Fabricantes e, na presença de seus representantes legais.

As unidades de bombeamento deverão operar sem vibrações, superaquecimento e irregularidades resultantes de defeitos de montagem.

A conservação, manutenção e lubrificação necessárias a todas as partes de cada unidade de bombeamento até o recebimento final da montagem, serão por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá manter-se em permanente contato com a Fiscalização a fim de solucionar quaisquer problemas que venham a ocorrer durante à montagem. Não se aceitarão modificações nos prazos de montagem, por falta de comunicação entre a CONTRATADA e a Fiscalização.

A CONTRATADA deverá examinar cuidadosamente, as curvas características, os dados técnicos, as condições de operação e, todas as informações que serão prestadas pela Fiscalização, com referência aos testes e operação das unidades.

Os testes operacionais serão realizados por conta e risco da CONTRATADA e, quaisquer danos ocasionados por uma montagem inadequada ou má operação, serão de total responsabilidade da mesma.

A CONTRATADA deverá verificar previamente a obra civil, os desenhos e requisitos de montagem, a fim de deixar perfeitamente engastados os chumbadores.

A CONTRATADA deverá fornecer todas as placas, chumbadores, parafusos e demais elementos que forem necessários à instalação adequada das unidades de bombeamento.

9.1.3 SERVIÇOS PRÉ-OPERACIONAIS

Após a instalação das unidades de bombeamento, a CONTRATADA deverá fazer os serviços pré-operacionais, que deverão consistir de lubrificação, ajuste e limpeza completos



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

da unidade. A CONTRATADA deverá verificar o funcionamento correto do sistema de lubrificação e proceder à lubrificação das moto-bombas. A CONTRATADA deverá fornecer óleo e graxa de lubrificação adicionais, de acordo com as recomendações dos Fabricantes.

A CONTRATADA deverá desaguar, e lavar toda a área do poço da sucção das moto-bombas, antes de dar a partida inicial da unidade, a fim de assegurar a remoção de qualquer detrito ou refugo acumulado da obra.

A CONTRATADA deverá corrigir, às próprias custas, qualquer dano ocasionado às moto-bombas ou aos equipamentos, durante o início das operações, devido a corpos estranhos deixados nas áreas do poço de sucção.

Antes de energizar os motores, a CONTRATADA deverá testar, com êxito, o controle da estação elevatória, o monitoramento e os circuitos de proteção. Este procedimento de verificação elétrica completa deverá obedecer a um plano de testes, detalhado por fase, a ser preparado pela CONTRATADA e submetido à aprovação da Fiscalização e Supervisão, antecipadamente. A CONTRATADA também deverá verificar o isolamento dos motores, de acordo com a norma MG1-12.02, da NEMA. Se a verificação não for satisfatória, deverão ser executados os procedimentos recomendados pelo fabricante que estarão sujeitos à aprovação da fiscalização.

9.1.4 TESTES

Após a conclusão da montagem e dos serviços pré-operacionais, bem como a liberação por parte do representante dos Fabricantes dos equipamentos e verificação dos níveis de água e das condições de alimentação, a CONTRATADA deverá realizar os testes operacionais das unidades de bombeamento durante um tempo contínuo de 20 horas, na presença da Fiscalização e Supervisão e dos representantes dos equipamentos.

Durante os testes deverá ser verificado cuidadosamente se cada equipamento ou acessório está operando corretamente, cumprindo perfeitamente as funções para as quais foi fabricado, sem defeitos nem problemas de funcionamento devido a uma instalação imperfeita.

Todos os equipamentos deverão ser testados de acordo com as instruções dos Fabricantes.

Durante os testes, a CONTRATADA deverá registrar a operação de cada um dos equipamentos e anotar atentamente a operação de todos os instrumentos para cada item testado e em especial dados referidos ao ruído, vibração e temperatura dos mancais. Os níveis de vibração não deverão exceder os limites recomendados pelo "Hydraulic Institute Teste Code, Centrifugal Pump Section".

Cada unidade de bombeamento deverá ser testada isoladamente e em conjunto.

Os testes deverão ser executados de forma ordenada e de acordo com um programa a ser apresentado pela CONTRATADA e sujeito à aprovação da Fiscalização.

As bombas deverão ser testadas em pelo menos 3 (três) pontos de operação, sendo que um deles deverá ser o de projeto, de tal forma que se possa levantar as curvas características de vazão (Q), altura manométrica (H) e potência (P), e compará-los com as curvas do Fabricante.

Tanto a montagem como os testes deverão ser dirigidos por um técnico de experiência comprovada que se responsabilizará em nome da CONTRATADA por todos os testes, reparos ou modificações que se fizerem necessários.

Todos os equipamentos e acessórios deverão funcionar perfeitamente dentro da faixa operacional prevista. Qualquer anormalidade deverá ser informada à Fiscalização e registrada no relatório final de montagem e testes.

Todos os lubrificantes, graxas e materiais que se fizerem necessários para a perfeita



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

execução dos testes serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Todos os reparos ou modificações devidos a falhas, omissões ou defeito de montagem, serão corrigidos pela CONTRATADA sem ônus adicionais ao CONTRATANTE.

9.1.5 MEDIÇÃO E PAGAMENTO

O fornecimento e a colocação de tubos, conexões, válvulas, e aparelhos serão medidos em unidades funcionando, já testados e aprovados pela Fiscalização.

O pagamento será efetuado de acordo com os preços unitários, dos conjuntos tubos, conexões, válvulas e aparelhos que formam a unidade, constantes das planilhas de custos das obras.

Nos preços unitários deverão estar incluídos instalação, transporte e armazenamento, assim como os testes de funcionamento e a de supervisão das montagens.

10 - REBAIXAMENTO DO LENÇOL D' ÁGUA (SE HOVER)

Competirá a **EMPRESA CONTRATADA**, se for o caso, a realização de trabalhos de rebaixamento do lençol de água e de esgotamento de águas superficiais impostos pelos serviços e obras contratadas.

Os serviços de esgotamento e rebaixamento serão permanentemente mantidos de forma a evitar que ocorram prejuízos e danos aos trabalhos em execução.

A paralisação dos serviços ficará sujeita à prévia autorização da **CONTRATANTE**.

11 - FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

Serão obedecidas todas as recomendações, com relação à segurança do trabalho, contidas na norma regulamentadora NR-18 e suas revisões posteriores, aprovadas pela portaria 3214, de 08/06/78, do Ministério do Trabalho, publicada no DOU de 06/07/78 (suplemento).

Haverá particular atenção para o cumprimento das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro de obras, serão dimensionados e especificados pela **EMPRESA CONTRATADA**, de acordo com o seu plano de construção, observadas as normas de higiene e segurança e adequação ao processo construtivo adotado. Especial atenção dar-se á aos equipamentos de proteção individual.

12 - CARACTERIZAÇÃO

Serão de uso obrigatório, obedecido o disposto na norma regulamentadora NR-18, os seguintes equipamentos:

- A- De proteção da cabeça: capacete e óculos de segurança
- B- De proteção das mãos: luvas e mangas protetoras.
- C- De proteção dos pés: botas de borracha ou PVC e calçados de couro.
- D- De proteção contra quedas: cinto de segurança.
- E- De proteção respiratória: respiradores contra poeira.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

Em locais determinados pela fiscalização serão colocados, pela **EMPRESA CONTRATADA**, extintores de incêndios para proteção das instalações do canteiro de obras.

13 - MOVIMENTO DE TERRA E SERVIÇOS CORRELATOS

13.1 - LIMPEZA E PREPARO DO TERRENO

A limpeza do terreno realizar-se-á através de técnicas adequadas, tomando-se os devidos cuidados de forma a se evitem danos a terceiros.

Compreenderá os serviços de capina, limpa, roçado, deslocamento e remoção, de modo a deixar a área livre de raízes e tocos de árvore de maior porte. Caso, na área delimitada para a construção da obra haja alguma árvore de maior porte, a **FISCALIZAÇÃO** deverá ser informada para providenciar a relocação do prédio.

Será procedida periódica remoção de todo o entulho e detritos que se venham acumular no terreno no decorrer da construção.

O **EMPRESA CONTRATADA** executará todo o movimento de terra necessário e indispensável para o nivelamento do terreno nas cotas fixas pelo arquiteto.

As áreas externas, quando não perfeitamente caracterizadas em plantas, serão regularizadas de forma a permitir, sempre, fácil acesso e perfeito escoamento das águas superficiais.

13.2 ESCAVAÇÕES

As cavas para fundações, subsolo, reservatório d'água, e outras partes da obra previstas abaixo do nível do terreno serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações, demais projetos da obra e com a natureza do terreno encontrado.

As escavações, caso necessário, serão convenientemente isoladas, escoradas e esgotadas, adotando-se todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas e integridade dos logradouros e redes públicas.

A execução dos trabalhos de escavação obedecerá, naquilo que for aplicável, ao código de Fundações e Escavações, bem como às normas da ABNT atinentes ao assunto.

As escavações para realização de blocos e cintas circundantes serão levadas a efeito escoradas, isoladas e esgotadas, se for o caso, de forma a permitir a execução, a céu aberto, daqueles elementos estruturais e das impermeabilizações.

Os taludes, caso necessário, receberão um capeamento protetor, a fim de evitar futuras erosões.

O fundo das cavas deverá ser nivelado e apiloado, a fim de corrigir as falhas e recoberto com uma camada de concreto magro, com espessura de 5cm.

14 - ATERRO E TRANSPORTE

14.1 ATERRO

14.1.1 CONDIÇÕES GERAIS



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

Os trabalhos de aterro e reaterro serão executados com material escolhido, de preferência areia, saibro arenoso, em camadas sucessivas, com altura máxima de 20cm, molhadas e energeticamente apiloadas, de modo a serem evitadas fendas, trincas e desníveis por recalque, das camadas aterradas.

É vedado o uso de materiais que apresentem solos orgânicos em sua composição ou cuja compactação seja dificultada, tais como turfas e materiais com alto índice de argila.

Para camadas de aterro acima de 20cm, a compactação deverá ser obrigatoriamente mecânica ("sapo" mecânico ou equivalente).

O controle tecnológico da execução de aterros será procedido de acordo com a NB-501/ABNT.

15 - TRANSPORTE

Ficam a cargo do **EMPRESA CONTRATADA**, as despesas com os transportes de material ou entulho, decorrentes da execução dos serviços de preparo do terreno, escavação e aterro, sejam qual for a distância média e o volume considerado, bem como o tipo de veículo utilizado.

16 - DA INFRA E SUPERESTRUTURA

16.1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

A título de esclarecimentos, as etapas acima citadas serão aqui consideradas como se segue:

Na leitura e interpretação do projeto estrutural e respectiva memória de cálculo, será sempre levado em conta que tais documentos obedecerão as normas estruturais da ABNT aplicáveis ao caso.

Será observada rigorosa obediência a todas as particularidades do projeto arquitetônico.

16.2 INFRA-ESTRUTURA

Compreende os seguintes serviços: alicerces, baldrame, blocos. Para a execução das fundações **deverá ser observada as normas técnicas da ABNT, NBR – 6122/86** (Projeto e Execução de Fundações) e implicará na responsabilidade integral do **EMPRESA CONTRATADA**, pela resistência das mesmas e pela estabilidade da obra.

16.3 SUPERESTRUTURA

Compreende os seguintes serviços: pilares, vigas, lajes e cintas.

16.3.1- PROJETO

Na leitura e interpretação do projeto de Estrutura de Madeira e Concreto Armado com a respectiva memória de cálculo será sempre levado em conta que tais documentos obedecerão às normas estruturais da ABNT aplicáveis ao caso.

Será observada rigorosa obediência a todas as particularidades do projeto arquitetônico. Para isto, será feito estudo das especificações e plantas, exame de normas e códigos.

Na hipótese da existência de fundações em profundidade com projeto respectivo a cargo do EMPRESA CONTRATADA, a ela competirá prever, também, os elementos de compatibilização com o projeto estrutural.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

16.3.2 MADEIRA

Conforme NBR 9194, NBR 6230, NBR 7987, NBR 7988, NBR 7990, NBR 7991, NBR 7992, NBR 7994, NBR 7993, NBR 7190, NBR 7203 E TB-12/49.

Toda a madeira para emprego definitivo será de lei, abatida há mais de dois anos, bem seca, isenta de branco, caruncho ou broca; não ardida e sem nós ou fendas que comprometam sua durabilidade, resistência ou aparência.

Cada tipo de madeira deve ser escolhido conforme a disponibilidade do local e resistência ao clima local.

16.3.3 CONCRETO ARMADO

Compreende os seguintes serviços: pilares, vigas, lajes e cintas de amarração de alvenarias. Para efeito de cálculo será considerado a taxa admissível mínima para o solo igual a 1 kg/cm², sendo observada as seguintes normas técnicas da ABNT:

- NBR-6118/87 projeto e execução de obras em concreto armado;
- NBR-6120/82- cargas para cálculos de estrutura de edificação;
- NBR-6123/82- forças divididas ao vento em edificações.

Nenhum conjunto de elementos estruturais- vigas, montantes, percintas, lajes, pilares, etc. – Poderá ser concretado sem primordial e minuciosa verificação, por parte do Empresa Contratada e da fiscalização, da perfeita disposição, dimensões e ligações e escoramentos formas e armaduras correspondentes, bem assim como sem prévio exame da correta colocação de canalizações elétricas, hidráulicas e outras, que devam ficar embutidas na massa do concreto.

16.3.4 Dos Aços.

Caso não seja especificado em projeto, usados os aços do tipo CA-50A (aços para concreto armado).

A contratada deverá seguir as orientações dadas nos itens / e 10 e seus sub itens da NBR-6118/87 da ABNT.

16.1.1 DOS CONCRETOS

Empresa Contratada deverá seguir as orientações dadas no itens 8, 9, 12, 13, 14, 15 e 16, da NBR- 6118/87, bem como seus sub itens. Tais orientações referem-se a: PREPARO E TRANSPORTE DO CONCRETO, FORMAS, ESCORAMENTOS, CONTROLE DO CONCRETO E ACEITAÇÃO DA ESTRUTURA.

Deverá atentar-se para o que prescrevem os itens a, b e c do Sb item 8.3.2 da NBR – 6118/ 87.

O fator água/ cimento poderá seguir as seguintes orientações.

a.1 - concreto expostos a intempéries (condições moderadas) ou imerso em meio não agressivo.

- peças delgadas – fator igual a 0,60/kg.
- Peças de grades dimensões – fator igual a 0,65 /kg.

16.1.2 PROCESSO EXECUTIVO

A execução de qualquer parte da estrutura implica a integral responsabilidade da CONTRATADA pôr sua resistência e estabilidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

17 - ALVENARIAS E VEDAÇÕES

17.1 DE TIJOLOS DE BARRO COZIDO

Serão usados somente tijolos cerâmicos furados, prensados e requemados da melhor qualidade.

⇒ CONVENÇÕES

Alvenaria de meia vez

Símbolo ½ vez; considera-se que a espessura será tomada com a menor dimensão, isto é, 10 cm para tijolos de 10 x 20 x 20 cm, para tijolo mecanizado fabricado em Boa Vista.

Alvenaria de uma vez

Símbolo 1 vez; a espessura da base para assentamento será 20 cm para tijolos de 10 x 20 x 20 cm.

Alvenaria para baldrame

A espessura da base para assentamento será 20 cm para tijolos de 10 x 20 x 20 cm.

- Os tijolos deverão ser molhados antes do assentamento.
- O traço da argamassa de assentamento poderá ser de 1:5:1 – cimento : areia : barro.
- Saliências superiores a 4 cm deverão ser preenchidas com a própria alvenaria, isto é, não se admitirá preenchimento com reboco nesta espessura.
- Deverão ser tomados os cuidados necessários com os alinhamentos, fiadas em nível, prumo, esquadro e juntas de argamassa (espessuras aproximadas de 1,5 cm).

17.2 DE MADEIRA DE LEI RÚSTICA

Deverão ser assentadas tábuas com traspasse no sentido horizontal no intuito de evitar-se infiltrações quando da época de chuvas.

Deverão ser tomados cuidados com o alinhamento, prumos e esquadros.

18 - COBERTURA, TELHAMENTO E FORRO

18.1 - COBERTURA

Toda estrutura será em laje de concreto armado de acordo com o item referente a estruturas de concreto armado com dimensões conforme o projeto fornecido obedecendo às normas técnicas prescritas.

18.2 TELHAMENTO

As telhas serão de fibrocimento, espessura de 6mm.

19 - ESQUADRIAS

19.1 - ESQUADRIAS DE FERRO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

A porta da casa de bomba será de ferro, com pintura anti-corrosiva e acabamento final em esmalte sintético na cor vermelha.

20 - REVESTIMENTO DE PAREDE

20.1 - CONDIÇÕES GERAIS

Os revestimentos apresentarão paramentos perfeitamente desempenados e aprumados.

Os revestimentos de argamassa – salvo indicação em contrário serão constituídos, no mínimo, por duas camadas superpostas, contínuas e uniformes: o emboço, aplicado sobre a superfície a revestir e o reboco, aplicado sobre o emboço.

À guisa de pré – tratamento e com o objetivo de melhorar a aderência do emboço, será aplicada, sobre a superfície a revestir, uma camada irregular e descontínua de argamassa forte, o chapisco.

Para garantir a estabilidade do paramento, a argamassa do emboço terá maior resistência que a do reboco.

A superfície da parede será limpa a vassoura e abundantemente molhadas antes da aplicação do chapisco.

Considera – se insuficiente molhar a superfície projetando – se a água com o auxílio de vasilhames. A operação terá de ser executada para atingir o seu objetivo, com o emprego de esguicho de mangueira.

O local de preparo da argamassa deverá estar limpo e bem vedado (para evitar perda do aglutinante carregado pela água).

20.2 ARGAMASSA-CHAPISCO COMUM

O chapisco comum será executado com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 empregando – se areia grossa, ou seja, a que passa na peneira de 4,8mm e fica retida na peneira de 2,4mm, com diâmetro máximo de 4,8mm.

20.3 ARGAMASSA-EMBOÇO (PARA ACABAMENTO FINAL – PINTURA)

O emboço só será iniciado após completa pega de argamassa da alvenaria e chapisco.

O emboço da cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devam passar.

O emboço será fortemente comprimido contra as superfícies e apresentarão parâmetro áspero ou entrecortado de sulcos para facilitar a aderência. Esse objetivo poderá ser alcançado com o emprego de uma tábua com pregos, conduzida em linhas onduladas, no sentido horizontal, arranhando a superfície do emboço.

Antes da aplicação do emboço, a superfície será abundantemente molhada.

A espessura do emboço não deve ultrapassar a 20mm, de modo que, com a aplicação de 5mm de reboco, o revestimento da argamassa não ultrapasse 25mm.

O emboço de superfícies internas será executado com argamassa de cimento, barro e areia, empregando-se areia média, entendendo-se como tal a areia que passa na peneira de 2,4mm e fica retida de 0,6mm, com diâmetro máximo de 2,4mm.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

20.4 ARGAMASSA – REBOCO (PARA ACABAMENTO FINAL – PINTURA)

O emboço deve estar limpo, sem poeira, antes de receber o reboco. As impurezas visíveis – como raízes, pontas de ferro da armação da estrutura – serão removidas.

Os rebocos só serão executados depois da colocação de peitoris e marcos (batentes) e antes da colocação de alisares (guarnições).

A superfície do emboço, antes da aplicação do reboco, será abundantemente molhada.

A espessura do reboco não deve ultrapassar a 5mm, de modo que, com os 20mm de emboço, no revestimento de argamassa não ultrapasse 25mm.

O reboco deverá ter acabamento áspero, acamurçado, com desempenadeira de madeira e talochinha de espuma de borracha.

21 - PAVIMENTAÇÕES E TRATAMENTOS

21.1 - TRATAMENTOS

21.1.1 CAMADA IMPERMEABILIZADORA (LASTRO)

A camada impermeabilizadora deverá ser executada em concreto simples com adição de impermeabilizante e sem solução de continuidade de modo a receber inteiramente a área a ser pavimentada e com espessura de 7 cm.

O traço será 1:3:4 (cimento, areia, seixo e impermeabilizantes) com a dosagem deste último recomendada pelo fabricante.

Não deverá lançar a camada antes de se ter certeza de que o aterro está perfeitamente compactado e as canalizações (que passam sob a mesma), concluídas, bem como, se for o caso, de estar completo o sistema de drenagem.

21.1.2 CAMADA REGULARIZADORA

A camada regularizadora normalmente é necessária para a fixação ou execução do piso final. Essa camada será executada com argamassa simples de cimento e areia peneirada no traço 1:4 (cimento e areia) sendo a relação água cimento bem baixa. Sua espessura normalmente se situa entre 2,5 e 3cm. Por isso mesmo deve – se executar a camada impermeabilizadora, ou lajes de piso, de forma nivelada para se evitar grandes espessuras para a mesma.

- No caso dos pisos cimentados deverá se considerar, também a execução dessa camada regularizadora, a não ser que sejam especificadas que o cimentado será executado pelo simples sarrafeamento e aplicação de desempenadeira na camada impermeabilizadora.

- As observações acima são também válidas para as calçadas.

21.2 PAVIMENTAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

21.2.1 CONVENÇÕES PARA PISOS CIMENTADOS

Cimentado áspero – obtido pelo desempenamento (aplicação de desempenadeira de madeira) da camada regularizadora. Será mais ou menos áspero dependendo do grau de acabamento que se dá com a desempenadeira e, logicamente, a granulometria obtida no peneiramento da areia.

Cimentado liso – obtido pela aplicação de nata de cimento (com ou sem corantes) sobre a camada regularizadora. A aplicação é com a desempenadeira.

Cimentado articulado – São aqueles que utilizam juntas plásticas em quadros normalmente de 1.20 x 1.20m para evitar fissuras provocadas por dilatação térmica ou retração

21.3 PINTURAS

- 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 enxutas.

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

- Igual cuidado haverá entre demãos de tinta e de massa, observando – se um intervalo mínimo de 48 horas, após cada demão de massa, salvo especificação em contrário.

- Os salpicos, que não puderem ser evitados, deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando – se removedor adequado, sempre que necessário.

- Salvo autorização expressa da fiscalização, serão empregadas, exclusivamente, tinta já preparada em fábrica, entregues na obra com sua embalagem original intacta.

- Os tipos de pintura a empregar, serão especificados para cada caso particular.

- De modo geral, toda e qualquer superfície a ser pintada, além do recomendado acima, deve ser livre de qualquer contaminação, seja de óleo, graxa, poeira, etc. As manchas de óleo e graxa devem ser eliminadas com solvente tipo aguarrás.

É importante, para a eficiência e durabilidade de qualquer pintura que o **EMPRESA CONTRATADA** siga rigorosamente as instruções que se seguem:

Superfícies acabadas com reboco, cimento, concreto ou cimento amianto:

Acabamentos recentes (aplicados a menos de 4 meses).

Deve –se após a remoção de sujeira, aplicar na superfície, solução de ácido muriático (ácido clorídrico) a 10% (ácido + água) por meio de brocha ou trinchá grande , deixando por um período de 3 horas.

obs: Pode – se usar como alternativa, solução 1,5kg de sulfato de zinco para 4 litros de água.

Acabamentos Antigos (Aplicação a mais de 5 meses).

Neste caso remove – se as sujeiras e aplica – se primer – selador (uma demão)

Superfície em madeira:

Após remoção das impurezas (poeira, óleo, graxas), proceder o lixamento da superfície a ser pintada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

Superfície Metálica:

Ferrosas (ferro, aço e suas ligas) – Após a limpeza das impurezas, aplicar escova de aço posterior a lixamento e a aplicação de estopa umedecida em aguarrás.

2 Nas ferrosas (alumínio, chapas galvanizadas, chapas de zinco, etc...) – Proceder a limpeza das impurezas.

Superfícies na presença de mofo

Aplicar solução de água sanitária + água A 1:1 e aguarda até que fique completamente seca para posterior pintura.

22 POÇO TUBULAR

22.1 CONDIÇÕES PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A empresa contratada para execução dos serviços supracitados ficará obrigada a dar andamento conveniente aos trabalhos, de acordo com a presente especificação, bem como executá-la dentro do máximo rigor técnico, tomando por base as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT “Construção de Poço Tubular para a Captação de Água Subterrânea” NBR 12.244.

A fiscalização poderá rejeitar e solicitar a qualquer tempo a substituição de quaisquer equipamentos, serviços e/ou materiais, que não considere adequados ao bom andamento da obra de acordo com a presente especificação ou com as normas vigentes.

A substituição dos materiais e/ou equipamentos propostos no processo de licitação, durante a realização da obra só poderá ser efetuada pela empresa contratada, mediante a autorização da fiscalização da **PREFEITURA**.

Correrão por conta da empresa contratada as despesas com relação a acidentes de trabalho envolvendo seus operários ou terceiros, devendo a mesma observar rigorosamente as normas vigentes na legislação trabalhista e as da Previdência Social.

Quaisquer danos que ocorram a bens móveis ou imóveis, bem como ao meio ambiente, resultantes de imperícia, imprudência ou negligência na execução dos serviços serão de responsabilidade única e exclusiva da empresa contratada devendo a mesma responder por eles.

Caberá a empresa contratada todo e qualquer registro, licença ou autorização junto aos órgãos públicos ou técnicos, municipais, estaduais ou federais necessários à realização da obra, de acordo com a legislação pertinente em vigor.

A empresa contratada ficará obrigada a apresentar, mediante solicitação da **PREFEITURA**, mesmo depois da realização da obra, quaisquer documentos necessários ao esclarecimento de dúvidas ou questões sobre o andamento dos serviços, materiais ou equipamentos utilizados nos poços tubulares ou sobre as características ou condições de operação e manutenção dos mesmos.

22.2 MÉTODO DE PERFURAÇÃO

A perfuração deverá ser feita por Perfuratriz Percussora de Baixa Freqüência ou Perfuratriz Roto-Pneumática. Caso a contratada utilize Perfuratriz Percussora de Baixa Freqüência, deverá disponibilizar equipes completas em turnos ou jornadas de trabalho para execução dos trabalhos no prazo previsto (30 dias).

22.3 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

É de responsabilidade da empresa contratada, a mobilização e desmobilização dos equipamentos e materiais, preparação de acessos e plataforma para instalação dos equipamentos e canteiro de obra.

O local do canteiro de obras deverá ser isolado para não permitir o acesso de pessoas desautorizadas e por medida de segurança para evitar acidentes a terceiros.

22.4 INSTALAÇÃO

A empresa será considerada instalada e apta ao início dos serviços após a fiscalização constatar na obra: a instalação das perfuratrizes, equipamento ferramental e materiais, e a presença de pessoal em quantidade suficiente para a execução da obra.

22.5 PROFUNDIDADE

A profundidade de cada poço tubular está prevista para 100 (cem) metros, podendo variar entre 80 (oitenta) e 100 (sessenta) metros, a depender das condições hidrogeológicas do local a ser verificada durante a construção do poço.

O perfurador deverá disponibilizar equipamentos, para atender as condições de profundidade máxima, diâmetro de perfuração e completamentação prevista nessa especificação técnica, sob pena de não recebimento dos poços pela **PREFEITURA**.

Não será aceito em hipótese alguma a alegação de problemas técnicos e geológicos para a não execução do poço nas profundidades estabelecidas.

22.6 DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO

- 12 1/4" na parte superior do solo, materiais friáveis e rocha alterada.
- 8" na rocha para encaixe do revestimento
- 6" no restante inferior do poço até nas condições previstas no item anterior.
-

22.7 COLETA E ACONDICIONAMENTO DAS AMOSTRAS

A amostra do material perfurada deverá ser coletada a cada 05 (cinco) metros de profundidade, ou sempre que ocorrer qualquer mudança litológica, de coloração do material ou na velocidade de avanço da perfuração. As amostras coletadas serão acondicionadas em sacos plásticos, etiquetados com as seguintes informações: número do poço, local, data, Município, localidade e número de ordem, e intervalo amostrado. Deverão ser mantidas no canteiro de obra embalada e organizada em ordem crescente de profundidade a disposição da fiscalização.

As amostras são de propriedade da **PREFEITURA** e deverão ser entregues junto com o relatório de cada poço.

22.8 REVESTIMENTO

O poço será parcialmente revestido no diâmetro de 6" (seis polegadas). A coluna de revestimento deverá ter as extremidades rosqueadas e/ou soldadas. Somente serão admitidos pela fiscalização materiais novos (tubos de revestimento e luvas). A tubulação de revestimento deverá ser de materiais normatizados, em conformidade com as especificações contidas na planilha orçamentária de serviços e com os croquis construtivos dos poços .

Deverão ser utilizados tubos com união de rosca e luva.

A colocação da coluna de revestimento deve obedecer às condições especiais, de modo a evitar a ocorrência de deformações ou ruptura de material que possam



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

comprometer a sua finalidade ou dificultar a instalação dos equipamentos, garantindo a sua perfeita verticalidade.

22.9 CIMENTAÇÃO E LAJE DE PROTEÇÃO SANITÁRIA

O espaço anelar formado entre a superfície externa do tubo de revestimento e a parede do furo, deverá ser totalmente cimentado com uma pasta de cimento e areia (traço 3:1) com uma profundidade mínima de 10 (dez) metros. A pega do cimento deve ser prevista para 24 (vinte quatro) horas. Entretanto, com o uso de aditivos ou de cimento de pega rápida, este período pode ser reduzido para 12 (doze) horas. Os usos do cimento de pega rápidos ou aditivos deverão ser comprovados, e autorizados pela fiscalização da obra.

Uma vez concluídos todos os serviços no poço, deverá ser construída uma laje de concreto (traço 3:1), com 01 (um) metro de lado, envolvendo o tudo de revestimento. A laje deverá ter declividade de 2% (dois por cento), do poço para a borda e ter um ressalto periférico de 15 (quinze) centímetros sobre a superfície do terreno.

22.10 BOCA DO POÇO

Deverá estar a 50 (cinquenta) centímetros acima da laje de proteção sanitária podendo ser aumentada ou diminuída a critério da fiscalização.

A altura da boca do poço deverá ser descontada da profundidade final do poço.

22.11 ABANDONO DO POÇO

No caso em que a empresa contratada venha a malograr êxito na perfuração do poço até a maior profundidade especificada, ou no caso em que tenha de abandonar o poço devido à perda de ferramenta ou por outro motivo, o furo abandonado deverá, às expensas da mesma, ser preenchido com argamassa de argila e cimento, podendo remover o tubo de revestimento caso queira sem ônus para a PREFEITURA. O material permanecerá sendo sua propriedade. Nenhum pagamento será feito pelo poço perdido e pelo serviço de concretagem deste.

22.12 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do poço deverá ser feito utilizando-se métodos mecânicos, químicos, sistema "air lift" ou com combinação destes. Durante o desenvolvimento deverá ser observado o comportamento hidráulico do poço, que servirá como indicativo de produção, subsidiando a definição do equipamento a ser utilizado no teste de produção.

O desenvolvimento será considerado concluído quando for atingida uma turbidez igual ou menor que 01 NTU e 10 mg de sólido para cada litro de água extraída durante a limpeza do poço.

O difusor de ar deverá estar posicionado abaixo da entrada d'água (fenda ou fratura) mais inferior do poço.

22.13 TESTE DE PRODUÇÃO

22.13.1 EQUIPAMENTOS AUXILIARES E DESTINO DA ÁGUA

A empresa contratada deverá fornecer todo equipamento de bombeamento e tubulação edutora e de descarga necessária à realização do teste. A descarga da água deverá ocorrer a uma distância adequada do poço, mínima de 18 (dezoito), de forma a não interferir no



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

resultado do teste. Deverá fornecer e instalar equipamentos e dispositivos com capacidade para medição de vazão de até 50 m³/h. Poderão ser utilizados medidores contínuo tipo Venturi, orifício calibrado, vertedouros ou outros que melhor se adaptem a situação. Para vazões menores, poderão ser utilizados recipientes com capacidade mínima de 200 (duzentos) litros.

O equipamento do teste de produção será uma bomba submersa e deverá ser dimensionada para vazão compatível com a previsão de produção do poço, ficando por conta da empresa contratada o fornecimento de energia elétrica, seja por gerador ou pela rede local.

22.13.2 DURAÇÃO DO TESTE: O ENSAIO FINAL DEVERÁ SER CONDUZIDO DO SEGUINTE MODO:

Teste de vazão contínua: com duração de 24 (vinte quatro) horas, se o nível dinâmico estabilizar durante pelo menos as últimas 6 (seis) horas.

Se a estabilização não ocorrer nesse período, a vazão de bombeamento deverá ser reduzida em cerca de 20% e, o teste prolongado por mais 12 (doze) horas, desde que o nível se estabilize nas últimas 6 (seis) horas.

A variação do nível de água dentro do poço deverá ser anotada no formulário próprio, utilizando-se um medidor elétrico, sensível, com plaquetas numeradas metro a metro no cabo elétrico e com anéis intermediários sem numeração. O eletrodo do medidor elétrico deverá descer no poço em tubulação de proteção independente.

Casos haja interrupções acidentais o teste deverá ser reiniciado após o retorno do nível estático até a posição inicial

Deverá ser preenchida a planilha anexo III, do teste de produção e recuperação nos tempos abaixo determinados:

- De 00 às 02 horas, de 10 em 10 minutos.
- De 02 às 12 horas, de 30 em 30 minutos.
- De 12 às 24 horas, de 60 em 60 minutos.
-

22.14 TESTE DE RECUPERAÇÃO

Concluído o teste de produção será iniciado imediatamente o teste de recuperação do poço.

O procedimento do teste consiste na medida do tempo de recuperação do nível estático original do poço, isto é realizado com o preenchimento da planilha fornecida pela PREFEITURA.

O teste de recuperação estará concluído quando o nível d'água retornar à posição original ou próxima do nível estático inicial.

22.15 VERTICALIDADE E ALINHAMENTO

O poço está no vertical quando seu eixo concluir com a linha vertical que passa pelo centro da boca do poço e alinhado quando seu eixo é uma reta

O teste constará da descida de uma haste rígida com 5" $\frac{3}{4}$ " de diâmetro, e de 12 metros de comprimento, até 24 metros abaixo do nível dinâmico do poço livremente sem tocar nas paredes do poço.

22.16 DESINFEÇÃO DO POÇO

Após inteiramente construído, o poço deverá ser completamente limpo retirando-se todos os materiais estranhos, inclusive: ferramentas, madeiras, cordas, fragmentos de qualquer natureza, cimento, óleo, graxa, tinta de vedação ou espuma. Em seguida, o poço



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

deverá ser desinfetado com solução de cloro. A desinfecção deverá ser feita com solução de cloro que permita obter um teor residual de 5 ppm (cinco partes por milhão) de cloro livre em todas as partes do poço, com repouso mínimo de 2 (duas) horas.

22.17 COLETA DE AMOSTRA DE ÁGUA PARA ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E BACTERIOLÓGICA

A coleta de água deverá ser realizada 12 horas após a desinfecção do poço para análise físico-químico e bacteriológico e deverá ocorrer após o bombeamento em descarga livre por um tempo mínimo de 2 (duas) horas, utilizando-se vasilhame adequado, fornecido pelo laboratório, desinfetado, e com volume compatível. Antes da coleta, lavar a garrafa com água do poço e a seguir fazer a coleta diretamente da boca do poço.

O prazo entre a coleta e a entrega da amostra do laboratório não deve exceder a 24 horas. Durante a coleta da água devem ser feitas as determinações de pH e de temperatura da água da boca do poço. A amostra coletada deverá ser conservada dentro do gelo durante o seu transporte até o local da análise. Observar as recomendações específicas do laboratório.

22.18 TAMPONAMENTO DO POÇO

Depois de concluídas todas as etapas de construção e teste de produção do poço, o mesmo deverá ser lacrado com chapa soldada ou tampa rosqueável de maneira a impedir atos de vandalismo até sua utilização definitiva.

22.19 RELATÓRIO TÉCNICO DO POÇO

É apresentado em modelos padronizados pela **PREFEITURA** – em anexo, devidamente assinados pelo responsável técnico.

- Elemento Construtivo, anexo I.
- Perfis geológico e construtivo, anexo II.
- Relatório de teste de produção e recuperação, anexo III.
- Análise físico-química e bacteriológica, anexo IV.
- Diário de obra, anexo V.
- Ficha de visita técnica, Anexo VI.
-

22.20 FISCALIZAÇÃO E RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

A **PREFEITURA** designará um técnico para acompanhar os trabalhos da construção do poço, na qualidade de fiscal que poderá suspender os trabalhos ou solicitar a substituição do funcionário do perfurador que não atender as especificações técnicas, e/ou que tenha procedimento ou comportamento inadequado e desrespeitoso.

O término de cada etapa do poço previsto em planilha deverá ser comunicado a **PREFEITURA**.

Os trabalhos de instalação do revestimento, cimentação, desenvolvimento, teste de produção e recuperação, desinfecção, coleta de amostras para a análise físico-química e bacteriológica e a verificação da verticalidade e alinhamento somente poderá ser executado mediante a presença da fiscalização da **PREFEITURA**.

Constitui motivo para o não recebimento do poço pela fiscalização da **PREFEITURA**:

- Alinhamento ou verticalidade fora dos limites de tolerância



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

- Perda do poço por deficiência operacional ou equipamento
- Isolamento inadequado do aquífero superficial e/ou aquíferos indesejáveis
- Deficiência de produção de água decorrente de má conclusão do poço
- Turbidez superior a 1 NTU ou produção de areia superior a 10 mg/l
- Falta de relatório técnico do poço
- Não atendimento das obrigações legais
- Não atendimento do previsto no item fiscalização

Recebimento provisório: após o término da construção do poço e entrega do relatório técnico e análise físico-química e bacteriológica.

Recebimento definitivo: dar-se-á após a utilização do poço durante o tempo de 6 (seis) meses, para o fim a que foi projetado.

22.21 GARANTIA DOS SERVIÇOS

A contratada é responsável pela qualidade e garantia dos materiais empregados, nos serviços realizados e previstos nesta especificação, especialmente contra defeitos de qualidade dos tubos de revestimento e filtros, vazamento nas luvas, devendo se ocorrer, serem corrigidos às próprias expensas.

22.22 OBRIGAÇÕES LEGAIS

A contratada se encarregará de obter todas as licenças e autorizações perante órgãos municipais, estaduais e federais para execução da obra e operação do poço, ficando também a seu encargo o registro no CREA do projeto.

22.23 LOCAÇÃO DO POÇO E VAZÃO

A locação do poço fica a cargo da CONTRATADA. O poço deverá ser locado num raio de 500m em torno do reservatório elevado da comunidade. Deverá ser evitado locar poços em brejos e áreas de alagamentos na maior parte do ano.

Só deverá ser aceito poço com vazão de teste (após 24 horas) igual ou superior a 5.000 l/hora. Caso a CONTRATADA após a Segunda tentativa não obtiver a vazão mínima, a locação poderá ser estendida para um raio de 1.000 m do ponto do reservatório elevado, se ainda assim, permanecer o insucesso a questão será resolvida entre as partes.

Nenhum poço com vazão inferior a 5.000 l/h será pago.

O critério e o método de locação que a CONTRATADA utilizar é de sua inteira responsabilidade.

22.24 APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS

A proposta comercial deverá apresentar preenchida a Planilha Orçamentária de Serviços – modelo no anexo I. Deverão estar incluídos nos custos todos os serviços e materiais necessários a construção do poço, mesma aqueles omissos. Os quantitativos de serviços e materiais constantes da Planilha Orçamentária de Serviços são estimativos para a construção de cada poço tubular. Caso ocorra excesso ou falta será descontado ou pago no acerto final que será realizado no pagamento dos dois últimos poços.

Será vencedor o licitante que apresentar o menor preço global.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACARÁI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Especificação Técnica

O licitante deverá declarar expressamente na proposta que se submete expressamente às condições estabelecidas nesta Especificação Técnica.

O pagamento será feito da seguinte forma:

Na conclusão de cada poço após a aprovação pela PREFEITURA dos serviços aplicados no projeto. O pagamento será realizado por serviços medidos.

23 RECEBIMENTO DAS OBRAS:

23.1 RECEBIMENTO PROVISÓRIO:

Quando as obras e serviços ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, será lavrado um termo de recebimento provisório, que será passado em três vias de igual teor, todas assinadas por um representante da fiscalização e pelo Empresa Contratada.

As duas primeiras vias ficarão em poder da fiscalização, destinando-se a terceira a Empresa Contratada.

O recebimento provisório só poderá se dar após terem sido realizadas todas as medições e apropriações referentes a acréscimos e modificações, e apresentadas as faturas correspondentes aos pagamentos.

23.2 RECEBIMENTO DEFINITIVO:

O termo de recebimento definitivo das obras contratadas será lavrado até 90 (noventa) dias após o recebimento provisório, referido no item anterior, se tiverem sido satisfeitas as seguintes condições.

CARACARÁI-RR, 29 de Junho 2026.

HAROLDO JOSÉ MUNIZ
ENGENHEIRO CIVIL/ELETROTÉCNICO
CREA: 35-D/RR
CFT: 62808559453
Matrícula 1739