
APÊDICE II



**COMANDO DA
AERONÁUTICA
CINDACTA IV**

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES DE
MATERIAIS E SERVIÇOS**

PAG Nº (NUP) 67293.003283/2022-98

PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR DO DTCEA-MY

Data: MAIO/ 2024

ELABORAÇÃO:

1º Ten QOCON CIV **IGOR BEZERRA DE LIMA**

Chefe da Seção de Engenharia da Subdivisão de Infraestrutura do CINDACTA IV

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	2
2.	OBJETIVO	2
3.	CONVENÇÕES	2
4.	NORMAS TÉCNICAS	3
5.	GENERALIDADES	4
6.	DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADE E INTERPRETAÇÃO	5
7.	OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA	5
8.	DOS MATERIAIS A EMPREGAR	10
9.	SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAIS	10
10.	SEGURANÇA DO TRABALHO	11
11.	VISITA TÉCNICA	11
12.	SERVIÇOS PRELIMINARES	11
13.	ADMINISTRAÇÃO DOS SERVIÇOS	13
14.	DOCUMENTAÇÃO	13
15.	PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA	14
16.	ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS	15
17.	DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	15
18.	PRAZO DE EXECUÇÃO	30
19.	LIMPEZA FINAL E ENTREGA DA OBRA	30

1. INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as diretrizes, condições e requisitos técnicos mínimos para a execução dos serviços de perfuração, construção, desenvolvimento, equipagem e interligação de 01 (um) poço tubular profundo, destinado à captação de água subterrânea para consumo humano, em proveito do Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Manicoré (DTCEA-MY), localizado no Município de Manicoré/AM.

A elaboração deste documento decorre da necessidade de disciplinar tecnicamente a solução a ser implantada, conferindo maior precisão à definição do objeto, aos critérios executivos, aos insumos mínimos exigidos, aos parâmetros de qualidade e às condições de aceitação dos serviços, em conformidade com a boa técnica de engenharia e com a legislação aplicável.

Além de caracterizar o objeto sob o ponto de vista técnico, este memorial também se destina a orientar a execução contratual, a subsidiar a fiscalização dos serviços e a complementar os demais documentos que instruem o processo de contratação, especialmente a especificação técnica, a planilha orçamentária, o cronograma físico-financeiro e os demais elementos pertinentes.

2. OBJETIVO

2.1 Este documento tem por objetivo definir, descrever e especificar os requisitos técnicos e executivos aplicáveis à perfuração de 01 (um) poço tubular profundo, destinado à captação de água subterrânea para consumo humano, a ser implantado no Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Manicoré (DTCEA-MY), no Município de Manicoré/AM.

2.2 O presente memorial discrimina as condições gerais e específicas que deverão ser observadas na execução do poço tubular profundo, abrangendo, entre outros aspectos, os serviços de perfuração, revestimento, instalação de filtros, desenvolvimento, testes, equipagem, interligações hidráulicas e elétricas, proteção sanitária, desinfecção, análise da qualidade da água e entrega da documentação técnica final.

2.3 Integram o presente documento, como se nele estivessem integralmente transcritas, as normas, instruções, regulamentos e demais disposições técnicas e administrativas aplicáveis à contratação e à execução dos serviços, em especial as normas aprovadas e recomendadas pelo Comando da Aeronáutica, notadamente as pertencentes ao Sistema de Engenharia do Comando da Aeronáutica, as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como os códigos, leis, decretos, regulamentos e exigências dos órgãos públicos federais, estaduais e municipais competentes, além das disposições expedidas pelas concessionárias e entidades responsáveis por serviços públicos e controle ambiental, sanitário e de recursos hídricos, no que forem pertinentes ao objeto.

2.4 Este documento enumera os serviços previstos, define os critérios técnicos mínimos de execução e discrimina os insumos essenciais — compreendidos como materiais, equipamentos, ferramentas, mão de obra especializada e suporte técnico — a serem empregados, bem como os métodos construtivos e procedimentos operacionais a serem observados durante a execução dos serviços.

2.5 Em todos os serviços, deverão ser rigorosamente observadas as recomendações técnicas dos fabricantes dos materiais, equipamentos e componentes empregados, especialmente no que se refere às condições de instalação, operação, manuseio, armazenamento, utilização de ferramentas adequadas e preservação do desempenho e da vida útil dos sistemas implantados.

2.6 A execução deverá observar, ainda, os princípios da boa prática de engenharia, da segurança operacional, da durabilidade, da funcionalidade, da salubridade e da conformidade técnica, devendo todos os serviços ser realizados sob responsabilidade de profissional

legalmente habilitado, com a correspondente anotação de responsabilidade técnica, quando cabível.

2.7 Em caso de divergência entre este Memorial Descritivo, a especificação técnica, a planilha orçamentária, os desenhos, os demais documentos do processo ou as condições verificadas em campo, a questão deverá ser submetida previamente à apreciação da Fiscalização Técnica, a quem caberá dirimir o conflito, observada a hierarquia documental estabelecida pela Administração e o interesse público envolvido na contratação.

3.1 CONVENÇÕES

3.1 Para fins deste Memorial Descritivo e das Especificações Técnicas que o acompanham, adotam-se as seguintes definições e terminologias:

- a) Contratante – Administração Pública responsável pela contratação e gestão dos serviços, representada, neste caso, pelo Quarto Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo – CINDACTA IV, por intermédio de suas estruturas administrativas competentes;
- b) Contratada – Pessoa física ou jurídica legalmente habilitada, contratada para executar os serviços objeto do presente memorial, observadas as disposições contratuais, legais e normativas aplicáveis;
- c) Fiscalização – Servidor ou comissão formalmente designada pela Administração para acompanhar, controlar e verificar sistematicamente a execução dos serviços, assegurando o cumprimento integral das disposições contratuais, das especificações técnicas, das normas aplicáveis e das determinações complementares emitidas pela Administração;
- d) NSCA 85-1 – Norma do Sistema de Engenharia do Comando da Aeronáutica, que estabelece os princípios, diretrizes e procedimentos aplicáveis às atividades de engenharia no âmbito do Comando da Aeronáutica;
- e) ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, entidade responsável pela elaboração e publicação das Normas Brasileiras (NBR), que estabelecem padrões técnicos aplicáveis a projetos, obras e serviços de engenharia;
- f) Lei nº 14.133/2021 – Lei Federal que institui normas gerais de licitação e contratação para a Administração Pública direta, autárquica e fundacional da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;
- g) DTCEA-MY – Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Manicoré, unidade operacional subordinada ao CINDACTA IV, localizada no Município de Manicoré, Estado do Amazonas.

4. NORMAS TÉCNICAS E DISPOSIÇÕES LEGAIS

4.1 Na execução dos serviços descritos neste Memorial Descritivo deverão ser rigorosamente observadas todas as normas técnicas, leis, regulamentos e demais disposições aplicáveis ao objeto, especialmente aquelas emanadas de órgãos públicos federais, estaduais e municipais,

bem como das concessionárias e entidades responsáveis por serviços públicos, quando aplicáveis.

4.2 Sem prejuízo das demais normas pertinentes, deverão ser observadas:

- a) as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, especialmente aquelas relacionadas à captação de água subterrânea, instalações hidráulicas e instalações elétricas;
- b) as normas e instruções técnicas do Sistema de Engenharia do Comando da Aeronáutica, em especial a NSCA 85-1 – Sistema de Engenharia do Comando da Aeronáutica;
- c) a Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021, que estabelece o regime jurídico das licitações e contratações públicas;
- d) a legislação federal, estadual e municipal aplicável à utilização e à gestão de recursos hídricos.

4.3 A Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, estabelecendo princípios e instrumentos para a gestão integrada e sustentável das águas no território nacional.

Entre os instrumentos previstos pela referida legislação destaca-se a outorga de direito de uso dos recursos hídricos, destinada a assegurar o controle quantitativo e qualitativo do uso da água e a garantir o efetivo exercício dos direitos de acesso aos recursos hídricos.

4.4 No Estado do Amazonas, a gestão dos recursos hídricos é disciplinada pela Lei Estadual nº 3.167, de 27 de agosto de 2007, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e estabelece as diretrizes para o gerenciamento das águas superficiais e subterrâneas no território estadual.

Nesse contexto, as águas subterrâneas constituem patrimônio público de domínio estadual, cabendo ao órgão ambiental competente a administração, controle e emissão de outorgas para seu uso.

4.5 No âmbito do Estado do Amazonas, os processos de regularização, licenciamento ambiental e outorga de uso de recursos hídricos são conduzidos pelo Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM, órgão responsável pela análise técnica, autorização e fiscalização das atividades potencialmente utilizadoras de recursos ambientais.

Para fins de regularização da captação de águas subterrâneas por meio de poços tubulares profundos, poderão ser exigidos, entre outros documentos, os seguintes elementos técnicos:

- a) formulário de solicitação de outorga devidamente preenchido;
- b) relatório técnico de caracterização do empreendimento;
- c) relatório de avaliação do uso de recursos hídricos;
- d) relatório técnico de perfuração do poço;
- e) relatório de teste de bombeamento;
- f) Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional responsável pela execução dos serviços;
- g) cadastro do usuário de recursos hídricos junto ao órgão competente;
- h) comprovante de recolhimento das taxas administrativas eventualmente exigidas pelo órgão ambiental estadual.

4.6 De modo geral, a implantação de poços tubulares profundos pode exigir procedimentos de licenciamento ambiental e outorga de uso de recursos hídricos.

Entretanto, considerando que as atividades desenvolvidas no âmbito do Comando da Aeronáutica possuem caráter militar, vinculadas ao preparo e ao emprego da Força, determinadas intervenções podem enquadrar-se em regimes específicos de dispensa ou tratamento diferenciado quanto ao licenciamento ambiental, nos termos da legislação federal aplicável e das normas internas do Ministério da Defesa e do Comando da Aeronáutica.

Ainda assim, deverão ser observadas as exigências técnicas relacionadas à caracterização do poço, à qualidade da água captada e à regularização do uso dos recursos hídricos, sempre que aplicáveis.

5. GENERALIDADES

5.1 O presente documento estabelece as especificações técnicas mínimas para a execução dos serviços de captação de água subterrânea por meio de poço tubular profundo, constituindo-se em referência técnica obrigatória para a execução do objeto contratado.

As disposições aqui estabelecidas deverão ser observadas integralmente pela Contratada, sem prejuízo da adoção de procedimentos técnicos adicionais que se mostrem necessários à adequada execução dos serviços, desde que tais complementações:

- a) estejam em conformidade com a boa prática de engenharia;
- b) não impliquem redução do padrão de qualidade estabelecido neste documento;
- c) não suprimam quaisquer exigências aqui previstas; e
- d) não representem ônus adicional para a Administração.

Eventuais complementações técnicas propostas pela Contratada deverão ser previamente submetidas à análise e aprovação da Fiscalização Técnica, mediante justificativa fundamentada.

5.2 Nenhum item, exigência técnica ou condição estabelecida neste Memorial Descritivo poderá ser suprimido, total ou parcialmente, pela Contratada sem autorização formal da Administração, precedida de manifestação técnica da Fiscalização.

Qualquer alteração ou adequação que se faça necessária em função de condições específicas de campo deverá ser previamente submetida à apreciação da Fiscalização, que avaliará sua pertinência técnica e sua compatibilidade com o interesse da Administração.

5.3 Os quantitativos de serviços constantes da planilha orçamentária têm caráter estimativo e orientativo, sendo destinados exclusivamente à composição do orçamento e à definição do valor global da contratação.

Assim, caberá à Contratada executar todos os serviços necessários à completa e adequada implantação do objeto, mesmo que tais serviços não estejam explicitamente quantificados na planilha, desde que estejam implícitos nas especificações técnicas, nas boas práticas de engenharia ou sejam indispensáveis ao pleno funcionamento do sistema.

6. DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADE E INTERPRETAÇÃO

6.1 Os documentos técnicos que compõem o processo — incluindo Memorial Descritivo, Especificações Técnicas, Planilha Orçamentária, Cronograma Físico-Financeiro e demais peças integrantes da contratação — devem ser interpretados de forma conjunta e complementar, sendo que cada documento possui validade própria e simultaneamente integra o conjunto documental que rege a execução do objeto.

Qualquer informação ou exigência constante em um dos documentos deverá ser considerada válida e aplicável, ainda que não esteja expressamente mencionada nos demais.

6.2 Em caso de divergência entre especificações técnicas, normas de execução, desenhos, memoriais, planilhas ou demais documentos integrantes do processo, a Contratada deverá comunicar formalmente a ocorrência à Fiscalização antes da execução do serviço correspondente, a fim de que seja adotada a interpretação mais adequada.

6.3 Sempre que surgirem dúvidas quanto à interpretação de especificações técnicas, normas, dimensões, métodos executivos ou recomendações contidas nos documentos do projeto, a Contratada deverá consultar formalmente a Fiscalização, por escrito, antes da execução dos serviços relacionados.

6.4 Todas as consultas, esclarecimentos, orientações e decisões relativas à interpretação dos documentos deverão ser registradas formalmente, de modo a assegurar a rastreabilidade técnica e administrativa das decisões adotadas durante a execução do contrato.

6.5 Persistindo dúvidas quanto à correta interpretação dos documentos técnicos ou quanto à solução mais adequada para determinada situação de campo, caberá à Fiscalização Técnica, em conjunto com a Administração, definir a solução a ser adotada, comunicando-a formalmente à Contratada, que deverá cumprir integralmente as orientações estabelecidas.

7. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

7.1 Compete à Contratada elaborar e apresentar o Projeto Executivo completo referente à perfuração do poço tubular profundo e às instalações complementares necessárias ao adequado funcionamento do sistema de captação de água subterrânea.

Toda a documentação técnica produzida deverá ser entregue ao Contratante em meio físico e digital, observando os seguintes requisitos mínimos:

- a) arquivos editáveis em formato compatível com softwares de edição de texto e planilhas eletrônicas amplamente utilizados no mercado, tais como Microsoft Word e Microsoft Excel ou equivalentes;
- b) desenhos técnicos em formato DWG, compatíveis com plataforma AutoCAD, incluindo arquivos auxiliares necessários à correta impressão dos desenhos, tais como configuração de penas de plotagem, escalas e padrões gráficos;
- c) observância dos padrões gráficos técnicos e de representação definidos pelas Normas da ABNT e pelas normas aplicáveis ao Sistema de Engenharia do Comando da Aeronáutica.

7.2 O Projeto Executivo deverá ser submetido previamente à análise e aprovação da Administração, por intermédio da Fiscalização Técnica, sendo vedado o início da execução dos serviços antes da emissão de manifestação formal de aprovação do projeto.

Para fins de elaboração e apresentação do Projeto Executivo deverão ser observados, entre outros, os seguintes requisitos:

- a) atendimento aos padrões técnicos e gráficos vigentes;
- b) observância das disposições estabelecidas na NSCA 85-1 – Sistema de Engenharia do Comando da Aeronáutica;
- c) atendimento às Normas Técnicas da ABNT aplicáveis à perfuração de poços tubulares profundos, instalações hidráulicas e demais serviços correlatos;
- d) após aprovados, os projetos e demais documentos técnicos passarão a integrar o acervo técnico da Administração, constituindo propriedade do Contratante.

7.3 Os prazos para apresentação, análise e eventual correção do Projeto Executivo terão início a partir da emissão da Ordem de Serviço, observando-se os seguintes limites máximos:

- a) apresentação do Projeto Executivo pela Contratada: até 15 (quinze) dias corridos após o início do prazo de execução contratual;
- b) análise técnica pela Administração: até 10 (dez) dias corridos após o recebimento do projeto;
- c) apresentação de eventuais correções pela Contratada: até 5 (cinco) dias corridos após a comunicação das adequações solicitadas pela Fiscalização.

7.4 Os Projetos Executivos deverão ser elaborados pela Contratada com base no Projeto Básico, no Memorial Descritivo, nas Especificações Técnicas e nos demais documentos fornecidos pelo Contratante.

Os projetos deverão apresentar, de forma clara e completa:

- a) todas as informações necessárias à execução dos serviços;
- b) indicação das normas técnicas adotadas;
- c) especificação detalhada dos materiais e equipamentos a serem utilizados;
- d) detalhamento dos métodos executivos previstos.

Caberá exclusivamente à Contratada realizar todos os levantamentos técnicos, sondagens e verificações de campo necessários à correta elaboração do projeto.

7.5 Os projetos executivos deverão ser apresentados em formatos padronizados conforme as Normas da ABNT, devendo ser entregues:

- a) em meio impresso, devidamente assinados pelos responsáveis técnicos;
- b) em meio digital, contendo arquivos editáveis e arquivos de impressão;
- c) em formato DWG, para os desenhos técnicos.

7.6 Após a aprovação do Projeto Executivo pela Fiscalização, a Contratada deverá providenciar o registro das Anotações de Responsabilidade Técnica – ART junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia competente (CREA), relativas:

- a) à elaboração do projeto executivo;
- b) à execução dos serviços;
- c) às atividades técnicas complementares eventualmente necessárias.

7.7 Quanto à qualificação técnica da licitante e futura Contratada, deverão ser observados os requisitos mínimos estabelecidos no instrumento convocatório, em conformidade com a Lei nº 14.133/2021, especialmente no que se refere à comprovação de capacidade técnico-operacional e técnico-profissional.

Para fins de comprovação de aptidão técnica poderão ser exigidos, entre outros documentos:

- a) comprovação de que a empresa possui em seu objeto social atividade compatível com perfuração de poços tubulares profundos ou atividades correlatas;
- b) apresentação de Certidão de Acervo Técnico – CAT emitida pelo CREA competente, em nome da empresa ou de profissional integrante de seu quadro técnico, demonstrando a execução anterior de serviços compatíveis com o objeto da contratação;
- c) apresentação de atestados de capacidade técnica, emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, comprovando a execução de serviços semelhantes em características técnicas e complexidade.

7.8 Os atestados de capacidade técnica deverão demonstrar, no mínimo, a execução de serviços compatíveis com o objeto da contratação, tais como:

- a) perfuração de poço tubular profundo com profundidade mínima compatível com o objeto licitado;
- b) instalação de tubos de revestimento e execução de isolamento sanitária;
- c) realização de testes de vazão e ensaios de bombeamento;
- d) execução de análises físico-químicas e bacteriológicas da água;
- e) adoção de providências relacionadas à obtenção ou solicitação de outorga de uso de recursos hídricos junto ao órgão competente.

7.9 A Contratada deverá comprovar a existência, em seu quadro técnico ou mediante compromisso de vinculação, de profissional legalmente habilitado, com formação compatível com o objeto da contratação, tal como:

Geólogo;

Engenheiro de Minas; ou

Engenheiro com formação complementar na área de hidrogeologia ou perfuração de poços.

O profissional indicado deverá possuir registro ativo no CREA e Certidão de Acervo Técnico compatível com o objeto da contratação.

7.10 A comprovação de vínculo do profissional responsável técnico com a empresa poderá ser realizada por meio de:

- a) contrato social ou estatuto, no caso de sócio da empresa;
- b) vínculo empregatício comprovado por meio de registro em carteira de trabalho;
- c) contrato de prestação de serviços;
- d) declaração de compromisso de vinculação futura, caso a licitante seja vencedora do certame.

7.11 Durante a execução contratual, eventual substituição do responsável técnico somente poderá ocorrer mediante aprovação prévia da Administração, devendo o profissional substituto possuir qualificação técnica equivalente ou superior, em conformidade com o disposto na legislação vigente.

7.12 OBRIGAÇÕES OPERACIONAIS DA CONTRATADA

A pessoa física ou jurídica contratada para a execução dos serviços ficará obrigada a:

- a) executar todos os serviços com segurança, qualidade e conformidade técnica, fornecendo materiais, equipamentos, ferramentas e mão de obra necessários;
- b) responsabilizar-se integralmente pela qualidade dos serviços executados, respondendo por vícios, defeitos ou irregularidades constatados, inclusive após o recebimento dos serviços;
- c) comunicar imediatamente e por escrito à Fiscalização qualquer inconsistência técnica, erro de projeto ou condição que possa comprometer a execução dos serviços;
- d) substituir imediatamente qualquer integrante de sua equipe que, a critério da Fiscalização, demonstre incapacidade técnica ou comportamento incompatível com as atividades;
- e) comunicar formalmente qualquer ocorrência que possa impactar o andamento dos serviços ou o cumprimento dos prazos contratuais;
- f) cumprir integralmente a legislação trabalhista, previdenciária e de segurança do trabalho aplicável;
- g) arcar com o pagamento de todos os tributos, encargos e obrigações decorrentes da execução dos serviços;
- h) responsabilizar-se por eventuais danos causados ao patrimônio da Administração ou a terceiros;
- i) submeter previamente à Fiscalização amostras ou especificações técnicas dos materiais a serem empregados, sempre que solicitado;
- j) remover do local de execução quaisquer materiais rejeitados pela Fiscalização;
- k) empregar equipamentos modernos e adequados à execução dos serviços, observando métodos executivos seguros e eficientes;
- l) realizar o transporte, manuseio e armazenamento dos materiais de forma adequada, protegendo-os contra danos decorrentes de impactos, intempéries ou condições ambientais adversas.

8. DOS MATERIAIS A EMPREGAR

8.1 Salvo quando expressamente especificado em contrário, todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser novos, de primeira qualidade, sem uso anterior e em perfeito estado de conservação, devendo atender integralmente às especificações técnicas estabelecidas neste Memorial Descritivo, nas Especificações Técnicas e nas Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, bem como às recomendações dos respectivos fabricantes.

8.2 Considera-se como material de primeira qualidade aquele que apresente padrão superior de desempenho, durabilidade e confiabilidade, quando existirem diferentes classes ou graduações de qualidade para determinado produto.

8.3 É expressamente vedada a utilização de materiais improvisados, reaproveitados ou de qualidade inferior à especificada, bem como a adaptação de peças por meio de cortes, soldas ou quaisquer outros processos que comprometam sua integridade, desempenho ou durabilidade, com o objetivo de substituir componentes originalmente previstos.

8.4 Todos os materiais e equipamentos a serem empregados deverão possuir procedência conhecida, garantia do fabricante e conformidade com as normas técnicas aplicáveis, podendo a Fiscalização, a qualquer tempo, exigir comprovação documental de sua qualidade, origem ou certificação.

9. SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAIS

9.1 Quando houver previsão de utilização de materiais de diferentes fabricantes ou marcas equivalentes, caberá à Contratada apresentar, previamente à sua utilização, catálogos técnicos, fichas técnicas ou documentos equivalentes, contendo as especificações detalhadas dos materiais propostos, tais como características técnicas, dimensões, acabamento, desempenho e demais informações pertinentes, para análise e aprovação da Fiscalização.

9.2 Uma vez aprovados pela Fiscalização, os materiais constantes dos catálogos apresentados passarão a integrar formalmente a proposta técnica da Contratada, constituindo referência contratual para fins de verificação da conformidade dos materiais efetivamente fornecidos.

9.3 Caso, durante a execução dos serviços, algum material especificado torne-se indisponível no mercado local ou apresente dificuldade comprovada de aquisição, a Contratada deverá

comunicar formalmente tal situação à Fiscalização, apresentando proposta técnica de substituição devidamente fundamentada.

9.4 A substituição de qualquer material especificado somente poderá ocorrer mediante autorização prévia e formal da Fiscalização, devendo a Contratada apresentar justificativa técnica acompanhada de documentação comprobatória da equivalência ou superioridade do material proposto.

9.5 Para que a substituição seja considerada admissível, a Contratada deverá:

- a) apresentar declaração formal de que a substituição proposta não acarretará qualquer ônus adicional ao Contratante;
- b) comprovar a equivalência ou superioridade técnica do material substituto em relação ao originalmente especificado;
- c) apresentar documentação técnica comprobatória, tais como relatórios técnicos, certificados de conformidade, ensaios laboratoriais ou laudos emitidos por laboratório tecnológico reconhecido, quando julgado necessário pela Administração.

10. SEGURANÇA DO TRABALHO

10.1 A Contratada deverá cumprir rigorosamente todas as disposições legais e regulamentares relativas à segurança e saúde no trabalho, em especial aquelas estabelecidas nas Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego, bem como as normas técnicas aplicáveis à execução de serviços de engenharia.

10.2 Deverão ser adotadas todas as medidas necessárias à prevenção de acidentes e à proteção da integridade física dos trabalhadores, incluindo a utilização obrigatória de Equipamentos de Proteção Individual – EPI e de Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC, de acordo com as características das atividades executadas.

10.3 Entre as medidas de segurança a serem observadas incluem-se, entre outras:

- a) organização adequada das áreas de trabalho;
- b) controle da circulação de trabalhadores, visitantes e veículos nas áreas operacionais;

- c) adoção de procedimentos seguros para transporte e manuseio de materiais e equipamentos;
- d) sinalização das áreas de risco e dos acessos às frentes de serviço;
- e) observância das condições adequadas de ventilação, iluminação e organização dos locais de trabalho.

10.4 A Contratada será integralmente responsável pela segurança de seus trabalhadores e pela adoção de todas as medidas necessárias à prevenção de acidentes, não cabendo ao Contratante qualquer responsabilidade por eventuais acidentes de trabalho ocorridos durante a execução dos serviços.

10.5 A Contratada deverá observar, adicionalmente, as normas de segurança e controle de acesso estabelecidas pela Organização Militar onde os serviços serão executados, atendendo às orientações e procedimentos determinados pela Administração Militar para circulação de pessoal, equipamentos e materiais nas dependências da unidade.

11. VISITA TÉCNICA

11.1 É facultada aos licitantes a realização de visita técnica ao local onde serão executados os serviços, previamente à apresentação das propostas, com a finalidade de permitir o adequado conhecimento das condições físicas, operacionais e logísticas existentes no local da obra.

11.2 A visita técnica tem por objetivo possibilitar aos interessados a verificação das condições locais de execução dos serviços, bem como a coleta de informações necessárias à correta elaboração da proposta técnica e comercial.

11.3 Após a realização da visita, poderá ser emitido Termo de Visita Técnica, documento que registrará a presença do representante da empresa licitante e confirmará que o local foi vistoriado.

11.4 Durante a visita técnica deverão ser observadas todas as condições que possam influenciar na execução dos serviços, tais como:

- a) condições de acesso ao local;
- b) características do terreno;
- c) interferências existentes;

d) restrições operacionais decorrentes do funcionamento da Organização Militar;

e) condições de logística e mobilização de equipamentos.

11.5 A apresentação de proposta implicará pleno conhecimento das condições locais de execução dos serviços, não sendo admitidas, posteriormente, alegações de desconhecimento das condições de trabalho ou de eventuais inconsistências nos quantitativos constantes da planilha orçamentária.

12. SERVIÇOS PRELIMINARES

12.1 Antes do início da execução dos serviços, a Contratada deverá apresentar à Fiscalização relação nominal completa de todo o pessoal que atuará na execução dos serviços, incluindo dirigentes, técnicos, operadores e auxiliares.

12.2 Considerando que os serviços serão executados em área militar, a relação mencionada deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

a) nome completo do colaborador;

b) número do documento de identidade;

c) endereço residencial;

d) função exercida na empresa;

e) vínculo empregatício ou contratual.

12.3 A documentação apresentada será utilizada para fins de controle de acesso e autorização de entrada nas dependências da Organização Militar, devendo todos os trabalhadores portar crachá de identificação individual contendo fotografia, nome completo e função.

12.4 A Contratada deverá submeter previamente à aprovação da Fiscalização a indicação do profissional responsável pela condução dos serviços, podendo a Administração determinar sua

substituição sempre que considerar que sua atuação compromete o adequado andamento dos trabalhos.

12.5 Todos os integrantes das equipes técnicas, bem como eventuais fornecedores ou prestadores de serviços que necessitem ingressar nas dependências da Organização Militar, deverão ser previamente identificados e autorizados pela Administração.

12.6 Durante a execução dos serviços, a Contratada deverá adotar todas as medidas necessárias para garantir a adequada preservação das instalações existentes, bem como dos mobiliários, equipamentos e demais bens patrimoniais pertencentes à Administração.

12.7 A execução dos serviços deverá ser previamente planejada em conjunto com a Administração, de forma a minimizar interferências nas atividades operacionais da unidade militar.

12.8 Antes do início de qualquer intervenção, a área de trabalho deverá ser devidamente isolada e sinalizada, utilizando-se dispositivos de proteção adequados, com o objetivo de prevenir acidentes envolvendo trabalhadores, militares, servidores ou terceiros.

12.9 Todos os equipamentos, ferramentas, materiais e insumos necessários à execução dos serviços serão fornecidos exclusivamente pela Contratada, sem qualquer ônus adicional para a Administração.

12.10 Para a execução dos serviços, será obrigatória a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI e Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC, conforme previsto nas Normas Regulamentadoras aplicáveis, especialmente:

NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual

NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos

NR 18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção

Entre os equipamentos mínimos exigidos incluem-se, entre outros:

capacete de segurança;

luvas de proteção;

óculos de segurança;

calçados de segurança;

cintos de segurança quando aplicável;

dispositivos de sinalização, como cones, fitas de isolamento e placas de advertência.

12.11 Todo material removido, resíduos gerados ou componentes substituídos durante a execução dos serviços deverão ser devidamente removidos do local de trabalho e destinados de forma ambientalmente adequada, sob inteira responsabilidade da Contratada.

12.12 Na execução dos serviços deverão ser rigorosamente observadas, entre outras, as seguintes normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT:

ABNT NBR 12212 – Projeto de poço para captação de água subterrânea;

ABNT NBR 12244 – Construção de poço tubular para captação de água subterrânea.

13. ADMINISTRAÇÃO DOS SERVIÇOS

13.1 A Contratada deverá manter permanentemente, no local de execução dos serviços, profissional legalmente habilitado, devidamente registrado no Conselho de Classe competente, que atuará como Responsável Técnico pela execução dos serviços, podendo também exercer a função de Preposto da empresa perante a Administração.

13.2 Compete ao Responsável Técnico ou Preposto:

- a) prestar assistência técnica permanente durante a execução dos serviços;
- b) acompanhar e fiscalizar internamente a execução das atividades contratadas;
- c) assegurar a correta aplicação dos métodos executivos previstos nas especificações técnicas;
- d) coordenar as equipes de trabalho envolvidas na execução dos serviços;
- e) garantir a disponibilidade e adequada manutenção dos equipamentos, ferramentas e demais recursos necessários à execução dos serviços;
- f) providenciar a contratação de mão de obra qualificada e em número suficiente para assegurar o adequado andamento das atividades;
- g) assegurar o fornecimento dos materiais necessários em quantidades compatíveis com o cronograma de execução;
- h) prestar todos os esclarecimentos técnicos que venham a ser solicitados pela Fiscalização.

13.3 A indicação do profissional responsável deverá ser previamente submetida à aprovação da Fiscalização.

Caso seja constatado que a atuação do responsável técnico compromete o adequado andamento dos serviços, a Administração poderá determinar sua substituição, mediante justificativa técnica formal.

14. DOCUMENTAÇÃO

14.1 Após a emissão da Nota de Empenho ou a assinatura do Termo Contratual, a Contratada receberá a Ordem de Serviço, documento que autorizará formalmente o início da execução do objeto.

A partir da emissão da Ordem de Serviço, terá início a contagem do prazo contratual para execução dos serviços.

14.2 Antes do início das atividades, a Contratada deverá apresentar à Fiscalização relação nominal completa de todos os trabalhadores que atuarão na execução dos serviços, contendo as seguintes informações mínimas:

- a) nome completo;
- b) número do documento de identidade;
- c) número do CPF;
- d) endereço residencial;
- e) função exercida na empresa.

A relação deverá ser acompanhada de cópia legível dos documentos de identidade e CPF, para fins de controle e autorização de acesso às dependências da Organização Militar.

14.3 Concluída a execução do Ensaio de Bombeamento, deverão ser realizados os cálculos hidrodinâmicos do poço, com vistas à elaboração do Relatório Técnico Final da Obra, documento que deverá consolidar todas as informações técnicas relativas à perfuração e construção do poço.

14.4 Ao término dos serviços, a Contratada deverá entregar à Administração Relatório Técnico Final, contendo, no mínimo, os seguintes documentos:

- perfil geológico e construtivo do poço;

- boletim de sondagem ou boletim de perfuração;
- planilhas e registros do ensaio de bombeamento;
- relatório técnico conclusivo contendo avaliação da produtividade do poço e parâmetros hidrodinâmicos;
- documentação relativa à autorização ou cadastro do poço junto ao órgão competente, quando aplicável;
- resultados das análises físico-químicas e bacteriológicas da água;
- Anotações de Responsabilidade Técnica – ART referentes à execução dos serviços e à elaboração dos relatórios técnicos.

14.5 O Relatório Técnico Final deverá ser elaborado por profissional legalmente habilitado, com atribuições compatíveis com o objeto, tal como Geólogo ou Engenheiro de Minas, devidamente registrado no CREA.

14.6 Toda a documentação técnica produzida deverá ser entregue em meio físico e digital, devidamente organizada, constituindo o histórico técnico do poço, devendo ser arquivada pela Administração para fins de acompanhamento, manutenção e futuras intervenções.

15. PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA

15.1 LOCAÇÃO DO POÇO

A locação do poço tubular profundo deverá observar critérios técnicos que assegurem a proteção sanitária da captação, a qualidade da água e a adequada produtividade do aquífero explorado.

Para a definição do ponto de perfuração deverão ser considerados, entre outros, os seguintes aspectos:

- a) afastamento adequado de potenciais fontes de contaminação, tais como fossas sépticas, redes de esgoto, áreas de disposição de resíduos, currais, pocilgas, granjas, curtumes, cemitérios e demais fontes de poluição;
- b) avaliação das condições geológicas e geomorfológicas locais, evitando-se a locação em áreas com presença de grandes blocos rochosos, matacões ou afloramentos que possam dificultar a execução da perfuração;
- c) consideração de eventuais obras futuras ou interferências que possam comprometer a proteção sanitária, a operação ou a produtividade do poço.

15.2 Considerando as limitações físicas da área onde se localiza o Hotel de Trânsito e a Vila Militar do Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Manicoré (DTCEA-MY), a locação definitiva do poço será definida in loco, no início das atividades, pela Administração, em conjunto com a Fiscalização e com a equipe técnica da Contratada.

A definição deverá observar os critérios técnicos estabelecidos nas Normas ABNT NBR 12212 (Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea) e NBR 12244 (Construção de poço tubular para captação de água subterrânea).

16. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS

16.1 O presente capítulo estabelece as Especificações de Materiais e Serviços aplicáveis à execução dos serviços de perfuração, construção, desenvolvimento e equipagem de poço tubular profundo para captação de água subterrânea, destinado ao atendimento do Hotel de Trânsito e da Vila Militar do Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Manicoré (DTCEA-MY).

As especificações aqui descritas têm por finalidade definir os procedimentos executivos, requisitos técnicos, materiais e equipamentos necessários à adequada execução da obra, assegurando o atendimento aos padrões de qualidade, segurança, durabilidade e desempenho operacional do sistema de captação de água subterrânea.

16.2 Todos os serviços deverão ser executados por empresa especializada na perfuração de poços tubulares profundos, empregando profissionais devidamente qualificados e habilitados, sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado, com registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), em conformidade com as atribuições profissionais previstas na legislação vigente.

16.3 Os serviços deverão ser executados em estrita conformidade com:

- a) os projetos executivos aprovados pela Administração;
- b) as presentes especificações técnicas;
- c) as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, em especial:

ABNT NBR 12212 – Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea;
ABNT NBR 12244 – Construção de poço tubular para captação de água subterrânea;
- d) as normas do Sistema de Engenharia do Comando da Aeronáutica;
- e) a legislação ambiental e de recursos hídricos aplicável;
- f) as recomendações técnicas dos fabricantes dos materiais e equipamentos utilizados.

16.4 Este documento estabelece os serviços previstos e os insumos necessários, compreendendo, entre outros:

- materiais de revestimento e filtragem;
- equipamentos de perfuração;

- materiais de pré-filtro;
- sistemas de bombeamento;
- equipamentos de teste e monitoramento hidráulico;
- mão de obra especializada.

Todos os materiais, equipamentos e procedimentos executivos deverão ser compatíveis com as características hidrogeológicas locais e com as condições operacionais previstas para o sistema de captação.

16.5 Durante a execução dos serviços deverão ser rigorosamente observadas as recomendações técnicas dos fabricantes dos materiais utilizados, especialmente no que se refere:

- aos métodos de instalação;
- às condições de manuseio e armazenamento;
- às ferramentas apropriadas para montagem;
- às limitações estruturais e operacionais dos materiais.

16.6 Os materiais empregados deverão ser novos, de primeira qualidade e devidamente normatizados, sendo vedada a utilização de materiais reutilizados, danificados ou que não atendam às especificações técnicas previstas neste memorial.

16.7 Sempre que necessário, a Fiscalização poderá exigir da Contratada certificados de qualidade, laudos técnicos ou ensaios laboratoriais que comprovem a conformidade dos materiais utilizados com as normas técnicas aplicáveis.

16.8 A Contratada será responsável por garantir que os serviços sejam executados segundo as boas práticas de engenharia de captação de água subterrânea, de modo a assegurar:

- a integridade estrutural do poço;
- a adequada proteção sanitária da captação;
- a eficiência hidráulica do sistema;
- a durabilidade da estrutura de captação;
- a preservação da qualidade da água subterrânea explorada.

17. DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

17.1 A execução dos serviços se dará em uma etapa única com implementação completa do poço e de suas estruturas físicas e a efetiva comprovação da entrada da documentação de Outorga na utilização das águas subterrâneas nos órgãos competentes.

17.2 Perfuração e revestimento do poço tubular profundo.

Os equipamentos para perfuração do poço serão montados e desmontados por profissional capacitado, deverão estar devidamente calibrados, será responsabilidade da empresa, coloca-los em local apropriado e sem nenhuma intervenção ao meio ambiente.

A preparação dos acessos e plataforma para a instalação do equipamento de sondagem, transporte ida e volta, montagem e desmontagem do canteiro de obra é por conta da contratada.

Em relação a disposição das ferramentas, dos materiais e equipamentos, estes, deverão estar arrumados e organizados.

O local do canteiro de obra deve ser isolado para não permitir o acesso de pessoas não autorizadas e adotadas medidas de segurança para evitar acidentes. É de responsabilidade da empresa contratada a vigilância do canteiro de obra e o fornecimento de energia elétrica.

A empresa será considerada instalada e apta ao início dos serviços após a fiscalização constatar na obra: a perfuratriz, equipamento, ferramental e materiais com capacidade e em quantidade suficientes para assegurar a execução dos trabalhos. Caso o poço seja em sedimento, incluir: construção do circuito para o fluido de perfuração com dimensão e declividade compatíveis com o terreno, profundidade e diâmetro final de furo.

17.3 Perfuração de poço com perfuratriz pneumática

A perfuração do poço tubular profundo utilizando-se revestimentos geomecânico requer do perfurador conhecimentos de técnicas específicas. Utilizando-se da correta metodologia de aplicação deste produto, obteremos os resultados esperados: aumento na vida útil do poço e qualidade inalterada da água subterrânea sem poluir o aquífero. O manuseio deste produto é muito mais fácil e rápido comparando-se aos metálicos. Neste trabalho relataremos todas as etapas construtivas de um poço tubular profundo, comentando em cada etapa os procedimentos adequados para o uso do revestimento geomecânico.

Esta Especificação tem a finalidade de esclarecer e orientar o perfurador de poços tubulares profundos sobre o método mais adequado para a realização do processo de revestir o poço tubular.

17.4 ART - Anotação de responsabilidade técnica.

Após a perfuração do poço tubular profundo, o responsável técnico da obra, deverá emitir uma Anotação de Responsabilidade Técnica – ART com todas as características do poço tubular profundo.

17.5 Licenças

A lei federal 9.433 de janeiro de 1997 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. No Acre, o gerenciamento destes recursos se dá pela articulação entre a União e o Estado, através da Lei nº 1.500, de 15 de julho de 2003. A outorga é um dos instrumentos de gestão destes recursos que objetiva assegurar o controle qualitativo e quantitativo do uso da água. Sendo as águas subterrâneas totalmente de domínio do respectivo Estado, a outorga de direito de uso deverá ser requerida, através de formulário próprio, junto à Secretaria de Desenvolvimento Ambiental do Estado do Acre (SEMA). Antes da solicitação da outorga, deverá ser requerido o licenciamento ambiental do poço tubular por meio da Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação, sendo que a documentação necessária para protocolar o pedido de outorga de água subterrânea são:

- a) Formulário de solicitação de outorga preenchido;
- b) Apresentação das licenças ambientais do poço;
- c) Relatório de avaliação de uso dos recursos hídricos;
- d) Cópia da ART/CREA/RO do técnico responsável pela execução da obra;
- e) Guia de recolhimento devidamente quitado, no preço de remuneração de emissão de
- f) Outorga, calculado pela SEMA;
- g) Cadastro nacional de usuário de água.

17.6 Revestimento do poço tubular profundo

Para revestimento do poço tubular profundo serão usadas Abraçadeiras para poços - tipo D 1.1/4" em aço-carbono com parafuso e porca com acabamento zincado.

As braçadeiras serão instaladas abaixo da bolsa, que sustentará toda a coluna de filtros e revestimentos até o final do desenvolvimento do poço tubular. Este espaço entre a abraçadeira e a bolsa do último tubo servirá para eliminar trações no revestimento.

Os centralizadores de coluna de revestimento em relação à perfuração devem ser instalados com espaçamento médio de 20 metros entre peças. Posicionados no corpo de revestimento liso, deve girar e correr livre entre bolsas. Os centralizadores devem ter no mínimo quatro haletas de perfil chato e ser pouco robustos (em casos de “toques” amassa-se o centralizador, mas não danifica o revestimento), preferencialmente sem porcas/parafusos (menor risco de cair peças e chaves no poço, maior passagem para o pré-filtro e tubo auxiliar).

17.7 Revestimento geomecânico STD DN de Ø6"

Todo revestimento geomecânico empregado no poço deverá ser novo, devidamente especificado e de material normatizado.

Os revestimentos lisos mais comuns são os de PVC aditivado nas categorias leve, standart (STD) e reforçados; os de aço-carbono da norma DN 2440 2441 e norma ASA/ANSI Scheedule 20 e Scheedule 40.

A escolha do tipo de revestimento depende do projeto básico do poço. São fatores determinantes nesta escolha, a profundidade, o diâmetro de completação, o tipo de camada aquífera e composição química da água do aquífero. Para o projeto em questão a profundidade máxima adotada será de 100,00 m, logo o revestimento mais indicado para esse tipo de projeto seria o STD. Os materiais dos revestimentos possuem limitações quanto à resistência lateral e abrasividade da água. No caso de revestimento de filtro, além das limitações citadas, existem limitações na abertura das ranhuras, e considerações da vazão permitida por unidade linear de filtro.

Especial cuidado deve-se tomar com a especificação de tubos de revestimento de PVC aditivado. Neste caso, recomenda-se a utilização das categorias standart e reforçado com limite de segurança de aplicação de 25% sobre a profundidade máxima recomendada pelo fabricante.

17.8 Filtro geomecânico STD de Ø6"

Todo filtro geomecânico empregado no poço deverá ser novo, devidamente especificado e de material normatizado.

Os revestimentos de filtro mais comum são os de PVC aditivado, categoria standart, reforçado e espiralado de aço inoxidável e ferro galvanizado e estampados tipo nold, tanto de aço carbono como de aço galvanizado. Para que não haja dúvida deve ser especificado o material do revestimento, o diâmetro nominal, espessura da parede e abertura das ranhuras, no caso dos filtros. A escolha do tipo de revestimento depende do projeto básico do poço. São fatores determinantes nesta escolha, a profundidade, o diâmetro de completação, o tipo de camada aquífera e composição química da água do aquífero. Para o projeto em questão a profundidade máxima adotada será de 100,00 m, logo o revestimento mais indicado para esse tipo de projeto seria o STD. Os materiais dos revestimentos possuem limitações quanto à resistência lateral e abrasividade da água. No caso de revestimento de filtro, além das limitações citadas, existem limitações na abertura das ranhuras, e considerações da vazão permitida por unidade linear de filtro.

Especial cuidado deve-se tomar com a especificação de tubos de revestimento de PVC aditivado. Neste caso, recomenda-se a utilização das categorias standart e reforçado com limite de segurança de aplicação de 25% sobre a profundidade máxima recomendada pelo fabricante.

17.9 Desinfecção sanitária do poço htm

Será realizada a desinfecção sanitária do poço após o teste de produção, de verticalidade e alinhamento. A área em volta do poço deverá ser completamente limpa e restaurada retirando-se todos os materiais estranhos tais como: ferramentas, madeiras, cordas, fragmentos de qualquer natureza, tinta de vedação e espuma, antes de ser desinfetado. A desinfecção deve ser feita com solução de cloro que permita se ter um teor residual de 5 ppm de cloro livre, com repouso mínimo de 2 hs.

17.9 Teste de Produção e Recuperação

O teste só poderá ser iniciado após o completo desenvolvimento do poço e depois de efetivo estabelecimento de seu nível estático.

O teste de produção, a critério da empresa contratada, poderá ser executado com compressor ou com bomba submersa. Para se ter a flexibilidade de empregar um ou outro, ou eventualmente ambos, pode-se exigir da mesma, manter no local, esses dois tipos de equipamentos com

respectivos implementos dimensionados para as características hidráulicas/construtivas do poço a ser testado.

17.10 Tampa em chapa de aço galvanizado Ø9"

Deverá ser de 0,30 m de altura acima da laje de proteção, podendo ser aumentada em regiões alagadiças ou sujeitas à inundação.

A boca do poço deve ser descontada da profundidade total do poço.

17.11 Laje de proteção - em concreto magro, aplicado em pisos ou radiers, espessura de 5 cm Traço 1:4:5 (cimento, areia média e brita 1).

Lajes de concreto Traço 1:4:5 (cimento, areia média e brita 1), mínimo 0,10 m de espessura, com ressalto de 0,10 m acima da superfície do terreno e declividade de 2% do centro para a borda. Numa das laterais, deverá estar impresso o nome do contratante, do perfurador, o número de identificação e a data de início e conclusão do poço.

17.12 Motobomba submersa para poço tubular profundo

Instalação de conjunto Motobomba 5,0 cv trif. Motor refrigerado a água a bombear em aço inoxidável com altura manométrica de 50 a 170MCA, vazão 3,5 m³/h a 10,0 m³/h.

Uma bomba submersa é um equipamento que sempre será necessário quando a água do poço artesianos não jorrar naturalmente – o que geralmente ocorre em poços chamados tubular profundo. Ela é a solução mais recomendada nesses casos, pois combina praticidade, economia e produtividade. A bomba submersa aumentará o rendimento da água seja qual for a vazão ou a profundidade.

A bomba submersa tem um formato cilíndrico que atende vários diâmetros e pode ser feita de aço inox, bronze ou tecnopolímeros – dependendo do tipo de poço onde será colocada. Seu motor é blindado, assim a bomba submersa pode ser instalada dentro do poço com o crivo submerso abaixo do nível dinâmico. Outra vantagem é que esse tipo de equipamento trabalha de forma silenciosa e geralmente exige pouco trabalho de manutenção. Existem vários modelos de bomba submersa com diversas capacidades de extração e elevação da água que será bombeada.

Na hora de instalar uma bomba submersa é preciso também observar se o poço possui um quadro de comando elétrico, uma coluna de bombeamento ou coluna de recalque – geralmente formada por tubos e luvas de aço ou PVC – e cabos elétricos para ligar a bomba submersa ao

quadro de comando elétrico que vai acioná-la para possibilitar a ação dos eletrodos controladores de nível.

17.13 Kit cavalete

As conexões a serem utilizadas na instalação do Kit Cavalete seguirão conforme indicação no projeto, devendo ser obedecidas às especificações de cada fabricante de peças.

Serão empregadas conexões de 1ª qualidade apresentando no final dos ensaios perfeita condição de estanqueidade.

Nos custos, deverão estar incluídos os materiais necessários, a saber: solução limpadora, lixa e adesivo plástico. As conexões devem ser estocadas em local adequado, de modo a não sofrerem danos e/ou deformações.

Durante os trabalhos de revestimentos, os tubos e conexões terão suas extremidades vedadas contra a penetração de corpos estranhos.

17.10 Execução de Análise físico-química e bacteriológica

Após a perfuração do poço tubular profundo, deverá ser coletado uma amostra da água do poço para a realização da análise físico-química e bacteriológica, para verificação dos parâmetros de potabilidade para abastecimento de água.

A coleta de amostra deve ser realizada 24 hs após a desinfecção do poço. Os seguintes procedimentos devem ser adotados.

- Bombear a água durante aproximadamente 1 hora;
- Fazer a desinfecção da saída da bomba com solução de hipoclorito de sódio a 10%, deixando escorrer a água por mais ou menos 5 minutos;
- Proceder à coleta da amostra, segurando o frasco próximo à base na posição vertical, efetuando o enchimento;
- Deixar espaço vazio para possibilitar a homogeneização da amostra.

As amostragens para análises bacteriológicas devem ser feitas antes da coleta para outro tipo de análise.

A amostragem deve ser feita utilizando-se de frascos de vidro neutro ou plástico autoclavável, não tóxico, boca larga e tampa a prova de vazamento.

O período entre a coleta e o início das análises bacteriológicas não deve ultrapassar 24 hs e a sua conservação é feita em refrigeração à temperatura de 4° a 10° C.

A coleta de amostra para análise físico-química deve ser realizada em frascos de polietileno, limpos e secos, com capacidade mínima de um litro, devidamente vedados e identificados, devendo-se enxaguá-los duas a três vezes com a água a ser coletada e completar o volume da amostra.

As amostras devem ser registradas em fichas próprias com as seguintes informações: local, poço, ocorrência de fenômenos que possam interferir na qualidade da água, data, horário da coleta, volume coletado, determinações efetuadas no momento da coleta – temperaturas, condutividades, pH e cloro residual; nome do responsável pela coleta.

O resultado das análises deve ser apresentado obedecendo ao que determina a Portaria 36 MS.

17.11 Instalações Elétricas

Sistema elétrico

Os materiais e equipamentos conforme definidos e que será objeto de aquisição e fornecimento, deverão possuir as características técnicas, no mínimo, equivalentes às especificadas: preferencialmente deverão ser de procedência nacional e fabricados em conformidade com as normas técnicas da ABNT em suas últimas revisões. Além disso, todos os materiais independentemente de suas dimensões deverão possuir a marca de identificação do fabricante, bem como, o código de referência do mesmo numa das seguintes formas, conforme o tipo de material, a saber:

- Fundida ou gravada, em letras maiúsculas legíveis;
- Etiqueta metálica, rebitada em chapa de alumínio polida ou equivalente, ou ainda,
- Etiqueta adesiva, indelével, resistente ao tempo e que apresente dificuldade de retirada.

Igualmente, os materiais cujos componentes são fornecidos desmontados, esses deverão ser embalados em invólucros apropriados, visando evitar aquisições adicionais desnecessárias para cobrir eventuais perdas.

❖ Fornecimento e instalação de eletrodos de nível inferior/ superior no Poço

Os eletrodos de nível é constituído por uma haste de aço inox 303/304, isolada eletricamente por um invólucro de ABS.

O eletrodo de nível é usado tipicamente na proteção de bombas submersas de poços artesianos, controle de nível de caixa d'água, reservatórios, etc. Uma vez que os eletrodos ficam

pendurados no reservatório, aconselha-se instalar os mesmos dentro de uma proteção de PVC (por exemplo, tubo perfurado), evitando que os eletrodos sofram a turbulência do líquido. Aconselha-se envolver a tampa e o furo de passagem do fio, com um material vedante (ex.: borracha de silicone, araldite, etc.) para se evitar falsa detecção pela retenção do líquido no interior da tampa do eletrodo

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e da norma da ABNT.

Referências:

NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão.

- ❖ Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 40 mm (1 ½), para circuitos terminais, instalado em poste de concreto circular até abrigo para o quadro de comando - fornecimento e instalação.

As tubulações definidas deverão ser de cloreto de polivinila (PVC) rígido, cor preta, roscáveis e nos diâmetros indicados em planta baixa. Os eletrodutos de PVC rígido deverá ser fixado no posto de concreto circular com cinta metálica e deverão seguir as condições impostas pela norma quanto ao diâmetro nominal, rosca, diâmetro externo, afastamento na espessura da parede e massa aproximada. Apresentar superfícies externa e interna isentas de irregularidade, saliências, reentrâncias, e não devem ter bolhas ou vazios. Trazer marcados de forma bem visível e indelével a marca do fabricante, o diâmetro nominal ou referência de rosca, a classe e os dizeres: “eletroduto de PVC rígido”.

As luvas e curvas deverão ser do mesmo material do eletroduto correspondente.

Referências:

NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão.

NBR NM ISO 7-1:2000 - Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação.

- ❖ Curva 90° para eletroduto rígido roscável, pvc, dn 40 mm (1 ½), para circuitos terminais, instalado em poste de concreto circular até abrigo para o quadro de comando - fornecimento e instalação.

As luvas e curvas deverão ser do mesmo material do eletroduto correspondente.

- ❖ Cabeçote em alumínio de (1 ½)
- ❖ Conector paralelo bimetálico/cobre e alumínio
- ❖ Luva PVC roscável para eletroduto rígido, pvc, dn 40 mm (1 ½), para circuitos terminais, instalado em poste de concreto circular até abrigo para o quadro de comando - fornecimento e instalação.

As luvas e curvas deverão ser do mesmo material do eletroduto correspondente.

17.12 Circuito de ligação do quadro de comando

- ❖ Cabo PP de cobre flexível isolado, 4x16 mm² da rede para alimentação do quadro de comando, anti-chama 1,0 kv, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.

O cabo PP cobre flexível isolado, 4x16 mm² deverá ser ligado na rede de baixa tensão, sendo conectado diretamente para o quadro de comando da bomba.

Os condutores serão todos de cobre eletrolítico, de pureza igual ou superior a 99,99%. É vedada a utilização de condutores de alumínio.

Excetuando-se as instalações em barra, aterramentos e condutores de proteção, todas as instalações deverão ser executadas com condutores isolados, perfeitamente dimensionados para suportar correntes nominais de funcionamento e de curto-circuito sem danos à isolação.

Os condutores que estiverem sujeitos a solicitações mecânicas acidentais deverão possuir proteções contra esforços longitudinais.

Os condutores para baixa tensão deverão ser das classes de tensão de 1kV, seguindo a indicação do projeto.

Os condutores deverão ser isolados com isolantes sólidos, dos tipos termofixos e termoplásticos, obedecendo à tabela abaixo:

ISOLANTE	NOME USUAL	COMPOSIÇÃO QUÍMICA
TERMOFIXOS	EPR Polietileno Reticulado (XLPE)	Borracha Etileno Propileno Polietileno
TERMOPLÁSTICO S	PVC Polietileno (PET)	Cloreto de Polivilina Polietileno

Todos os condutores deverão ter proteção contra-ataques de agentes químicos e atmosféricos e contra efeitos de umidade.

Todos os condutores, isolados ou não, deverão ser convenientemente identificados por cores ou etiquetas coloridas. A identificação deverá seguir a codificação a seguir:

- cor azul claro* – para o condutor neutro;
- cor verde* – para o condutor terra;
- cor vermelha* ou *preta* – para os condutores fases;
- cor branca* – retornos simples;
- cor cinza ou amarela* – retornos paralelos.

Referências:

NBR 9311:2014 - Cabos elétricos isolados - Classificação e designação. NBR 5111:1997 - Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos.

NBR 5349:1997– Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação.

NBR 5368:1997 - Fios de cobre mole estanhados para fins elétricos – Especificação.

17.17 Quadro de comando

- ❖ Quadro de comando para bomba com Chave automática Soft Starter, Eletrodo de nível, Sinaleiro ligado e desligado, Chave Seletora Manual x Automático, Botoeira para acionamento do quadro, DPS, Aterramento e verificação.

Os quadros elétricos serão fabricados em chapa de aço, espessura mínima equivalente à n° 22 (MSG), com chassis em chapa de aço de mesma bitola e molduras e portas em chapa de aço n° 16 (MSG), com grau de proteção IP-54.

O acabamento interno e externo das chapas deverá ser fosfatizado ou galvanizado e com pintura eletrostática à base de epóxi com esmerado acabamento final em estufa. Nas caixas o acabamento da caixa-base será efetuado por galvanização. Seu ponto de terra deverá ser duplo, um em cada lateral.

As portas deverão ter abertura através de dobradiças. Deverão, ainda, permitir a inversão das portas, com abertura à direita ou à esquerda. Os equipamentos e componentes instalados no interior dos quadros deverão ser montados sobre bandejas removíveis.

Serão instalados dentro do quadro, Chave automática Soft Starter, Eletrodo de nível para comandar de forma automática a bomba do poço, sendo também instalado na porta do quadro, Sinalizador ligado e desligado, Chave Seletora Manual x Automático, Botoeira para acionamento do quadro, DPS, aterramento e verificação.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e das normas da ABNT.

Referências:

NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão.

❖ Disjuntor motor tripolar 10 a 50a 240v, fornecimento e instalação.

Todos os disjuntores definidos deverão ser tripolar, do “tipo DIN”, instalados de maneira que não reduza de maneira efetiva a seção do condutor e que a pressão de contato seja permanente.

A fim de que as condições ambientais não influenciem no tempo de abertura dos disjuntores, os mesmos deverão ter os disparadores, relés e demais componentes calibrados para operar com temperatura de até 45° e umidade relativa do ar até 90%.

Cuidados deverão ser observados quando da instalação de terminais nos disjuntores, de modo que não haja deslocamento dos condutores e que não ocorra diminuição da isolação, seja pelos terminais, seja pelos condutores. Especificações dos disjuntores adotados encontram-se na planilha orçamentária.

Disjuntores são dispositivos de proteção (sobrecarga e curto-circuito) curva “C”, atuando entre cinco e dez vezes a corrente nominal que podem estabelecer, conduzir e interromper correntes elétricas em condições normais de funcionamento, bem como estabelecer, conduzir por tempo determinado e interromper correntes em condições anormais de funcionamento.

Os disjuntores deverão operar sempre em instalações abrigadas.

Todos os disjuntores deverão apresentar uma identificação indelével na qual deverão constar, no mínimo, as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Número de catálogo ou modelo do disjuntor designado pelo fabricante;
- Tensão nominal de isolamento;
- Corrente nominal do disjuntor;
- Corrente nominal da estrutura (se houver disparadores série intercambiáveis);
- Frequência nominal;
- Capacidade de interrupção em curto-circuito (simétrica-valor eficaz) referida às tensões nominais de operação;
- Referência à norma da ABNT pertinente e certificado de aprovação do Inmetro.

Referências:

NBR IEC 60947-2:2013 - Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão Parte 2: Disjuntores

- ❖ Cabo PP de cobre flexível isolado, 4x10 mm² para ligação da bomba ao quadro de comando, anti-chama 1,0 kv, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.

Os condutores serão todos de cobre eletrolítico, de pureza igual ou superior a 99,99%. É vedada a utilização de condutores de alumínio.

Excetuando-se as instalações em barra, aterramentos e condutores de proteção, todas as instalações deverão ser executadas com condutores isolados, perfeitamente dimensionados para suportar correntes nominais de funcionamento e de curto-circuito sem danos à isolação.

Os condutores que estiverem sujeitos a solicitações mecânicas acidentais deverão possuir proteções contra esforços longitudinais.

Os condutores para baixa tensão deverão ser das classes de tensão de 1kV, seguindo a indicação do projeto.

Os condutores deverão ser isolados com isolantes sólidos, dos tipos termofixos e termoplásticos, obedecendo à tabela abaixo:

ISOLANTE	NOME USUAL	COMPOSIÇÃO QUÍMICA
TERMOFIXOS	EPR Polietileno Reticulado (XLPE)	Borracha Etileno Propileno Polietileno
TERMOPLÁSTICO S	PVC Polietileno (PET)	Cloreto de Polivilina Polietileno

Todos os condutores deverão ter proteção contra-ataques de agentes químicos e atmosféricos e contra efeitos de umidade.

Todos os condutores, isolados ou não, deverão ser convenientemente identificados por cores ou etiquetas coloridas. A identificação deverá seguir a codificação a seguir:

- cor azul claro* – para o condutor neutro;
- cor verde* – para o condutor terra;
- cor vermelha* ou preta – para os condutores fases;
- cor branca* – retornos simples;
- cor cinza ou amarela* – retornos paralelos.

Referências:

NBR 9311:2014 - Cabos elétricos isolados - Classificação e designação. NBR 5111:1997 - Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos.

NBR 5349:1997– Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação.

NBR 5368:1997 - Fios de cobre mole estanhados para fins elétricos – Especificação.

17.18 Ligações de água na rede de distribuição

- ❖ Curva de 90 graus em ferro galvanizado com rosca bsp, de 1 1/4" fornecimento e instalação ou Tê de redução de ferro galvanizado, com rosca bsp, de 1 1/4" x 2", fornecimento e instalação (dependendo da localização do poço).

- ❖ Nipel em ferro galvanizado com rosca bsp, de 2" fornecimento e instalação.
- ❖ Luva de redução em ferro galvanizado com rosca bsp, de 2" x 1 1/4" fornecimento e instalação.
- ❖ 02 Adaptador pvc soldável curto com bolsa e rosca, 60 mm x 2", para água fria, fornecimento e instalação.
- ❖ Luva soldavel de 60mm,PVC PBA JEI, classe 15

As conexões a serem utilizadas na instalação da rede seguirão conforme indicação no projeto, devendo ser obedecidas às especificações de cada fabricante de peças. Serão empregadas conexões PVC PBA, JE, PB, de 1ª qualidade apresentando no final dos ensaios perfeita condição de estanqueidade.

Nos custos, deverão estar incluídos os materiais necessários, a saber: solução limpadora, lixa e adesivo plástico. As conexões devem ser estocadas em local adequado, de modo a não sofrerem danos e/ou deformações.

Durante os trabalhos de revestimentos, os tubos e conexões terão suas extremidades vedadas contra a penetração de corpos estranhos.

- ❖ Tubo PVC PBA JEI, classe 15, DN 60 mm, com anel de borracha, para rede de água (NBR 5647) fornecimento e instalação.
- ❖ Tubo PVC roscável 1 1/4" para rede de água (NBR 5647) fornecimento e instalação.

até a montagem das peças e equipamentos.

Integram também os testes e ensaios a efetuar as instalações sob as vistas da FISCALIZAÇÃO e a expensas da CONTRATADA.

Os materiais obedecerão às prescrições da ABNT supracitada em relação a tubulação.

Serão empregadas canalizações de PVC PBA JEI, classe 15, de 1ª qualidade, bem como as conexões, apresentando no final dos ensaios perfeitas condições de estanqueidade.

As instalações hidráulicas serão executadas em obediência às prescrições da norma supracitada nesta especificação, e ainda às seguintes recomendações:

- O corte dos tubos será feito em seção reta para posterior abertura de roscas com tarraxas apropriadas;
- Não é permitida confecção de curvas ou deflexões nos tubos com uso de fogo;
- Durante os trabalhos de revestimentos, os tubos e conexões terão suas extremidades vedadas contra a penetração de corpos estranhos.

Referências:

NBR 5648:2010 - Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria — Requisitos

NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria

18. PRAZO DE EXECUÇÃO

18.1 O prazo para execução dos serviços de perfuração e construção do poço tubular profundo destinado ao atendimento do Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Manicoré (DTCEA-MY) será de **120 (cento e vinte) dias corridos**, contados a partir da data de recebimento, pela Contratada, da Ordem de Serviço emitida pela Administração.

18.2 Antes da comunicação formal de conclusão dos serviços, a Contratada deverá realizar vistoria técnica interna, com o objetivo de verificar a plena execução das atividades contratadas e identificar eventuais ajustes ou correções necessárias.

18.3 Após a comunicação formal de conclusão da obra pela Contratada, será realizada vistoria conjunta entre a Contratada e a Fiscalização, com o objetivo de avaliar as condições de execução dos serviços e verificar a conformidade com:

os projetos aprovados;

as especificações técnicas do memorial descritivo;

as normas técnicas aplicáveis;

as cláusulas contratuais.

18.4 Constatada a conclusão dos serviços, será lavrado o Termo de Recebimento Provisório, conforme previsto no art. 140 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, e demais normas regulamentares aplicáveis.

Nesse termo deverão ser registradas eventuais pendências, imperfeições ou não conformidades identificadas durante a vistoria, estabelecendo-se prazo para sua regularização por parte da Contratada.

19. LIMPEZA FINAL E ENTREGA DA OBRA

19.1 Concluída a execução dos serviços, a Contratada deverá promover a limpeza geral da área de intervenção, garantindo que todas as superfícies e instalações permaneçam livres de:

resíduos de construção;

manchas decorrentes do uso de materiais ou produtos químicos;

detritos ou materiais remanescentes da execução dos serviços.

19.2 Todos os materiais excedentes, equipamentos, ferramentas, peças remanescentes e demais resíduos provenientes da execução da obra deverão ser integralmente removidos do local, às expensas da Contratada.

19.3 O entulho gerado durante a execução dos serviços deverá ser adequadamente coletado, transportado e destinado, em conformidade com a legislação ambiental e sanitária vigente.

19.4 Ao final dos serviços, as áreas afetadas pela execução da obra deverão ser entregues em perfeito estado de limpeza, organização e conservação, garantindo a plena utilização das instalações.

19.5 Concluída a limpeza final, a Contratada deverá comunicar formalmente à Fiscalização, por escrito, a conclusão dos serviços.

19.6 Após o recebimento da comunicação, a Fiscalização terá o prazo de até 05 (cinco) dias corridos para realizar a vistoria técnica final dos serviços executados.

19.7 Estando os serviços em conformidade com as especificações contratuais, será firmado entre as partes o Termo de Recebimento Provisório, iniciando-se o prazo para eventuais ajustes ou correções apontados pela Fiscalização, bem como o período necessário para posterior recebimento definitivo do objeto, conforme disposto na legislação aplicável.



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	Memorial descritivo
Data/Hora de Criação:	10/06/2026 16:56:33
Páginas do Documento:	43
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	44
Hash MD5:	7922d71240b2433e5560207402ad2d2a
Verificação de Autenticidade:	https://autenticidade-documento.sti.fab.mil.br/assinatura

Este documento foi assinado e conferido eletronicamente com fundamento no artigo 6º, do Decreto nº 8.539 de 08/10/2015 da Presidência da República pelos assinantes abaixo:

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Primeiro Sargento ALEX BRUNO SILVA DE MOURA no dia 10/06/2026 às 13:06:12 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten LEANDRO OLIVEIRA DE ARRUDA no dia 10/06/2026 às 13:07:26 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten IGOR BEZERRA DE LIMA no dia 10/06/2026 às 13:08:27 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Terceiro Sargento MAURÍCIO DE OLIVEIRA SILVA no dia 10/06/2026 às 13:14:56 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Soldado 2a. Classe FELIPE FIGUEIREDO DA SILVA no dia 10/06/2026 às 13:15:39 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Soldado 2a. Classe JOÃO VICTOR CARVALHO DA SILVA no dia 10/06/2026 às 13:15:47 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Terceiro Sargento EDEN SOUZA DA SILVA no dia 10/06/2026 às 13:18:07 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten CAÍQUE ASSUNÇÃO DOS SANTOS no dia 10/06/2026 às 13:35:56 no horário oficial de Brasília.

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Suboficial RAFAEL DA SILVA ARAUJO no dia 10/06/2026 às 14:07:56 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten IGOR BEZERRA DE LIMA no dia 10/06/2026 às 15:17:05 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Terceiro Sargento ANTONIO FELIPE FONTENELE PINTO no dia 10/06/2026 às 15:17:35 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cel HERBERT MENDES LIMA no dia 11/06/2026 às 10:05:41 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Brig Ar MARCELO DA COSTA ANTUNES no dia 11/06/2026 às 11:44:04 no horário oficial de Brasília.