

ANEXO I
TERMO DE REFERÊNCIA – MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA ESPECIALIZADA PARA A PERFURAÇÃO DE 01 (UM) POÇO TUBULAR PROFUNDO NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS/SP, COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS, COLUNA DE REVESTIMENTO - TUBO LISO, FILTRO INOX REFORÇADO, MÃO DE OBRA, FERRAMENTAL E EQUIPAMENTOS.

1. DAS JUSTIFICATIVAS

1.1. A proposta de perfuração de um poço tubular profundo na localidade denominada Rui Barbosa – Vila Nery surgiu da busca em atender o aumento de consumo de água, o significativo e rápido crescimento imobiliário do Município.

1.2. Está previsto que o poço, como projetado, disponibilizará um significativo volume de água potável que possibilitará atender as novas demandas de abastecimento do sistema Rui Barbosa – Vila Nery e regiões mais altas da cidade.

1.3. Estrategicamente, estando à região do poço localizada em um dos pontos mais altos da cidade de São Carlos – SP essa característica viabilizará a distribuição do volume produzido, não só para região, mas para outros bairros da cidade.

1.4. Estima-se e busca-se com esse projeto agregar aproximadamente 250 m³/h na capacidade atual de armazenamento e distribuição de água do sistema de abastecimento daquela região.

2. DAS DESCRIÇÕES DOS SERVIÇOS DE PERFURAÇÃO

2.1. Objetiva o presente Termo de Referência especificar, quantificar e qualificar a contratação para execução de obras e contratação de serviços de empresa especializada para a perfeita e ininterrupta execução de 1 (um) poço tubular profundo para produção de água com a vazão da ordem de 250 m³/h (duzentos e cinquenta), a ser executado conforme avaliação hidrogeológica preliminar e projeto de poço tubular profundo e especificações técnicas construtivas anexas, avaliados pelo DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo – Escritório localizado em Araraquara/SP em 12/09/2019 e no que couber às normas de construção de poços tubulares do DAEE e norma da ABNT NBR 12.244/2006, documento em ANEXO II.

2.2. O método de perfuração será do tipo rotativo/roto-pneumática, com circulação direta de fluído.

3. DO PROJETO BÁSICO

3.1. Fazem parte do presente Termo de Referência o Projeto Básico - DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo – Escritório Araraquara/SP e os seguintes documentos:

- ANEXO II - Avaliação Hidrogeológica Preliminar (anexo IV – DAEE 27064.19AV-Geólogo Osmar José Gualdi;
- Projeto de Poço Tubular Profundo (anexo V – DAEE 27064.19AV);
- Projeto Esquemático de Poço Tubular Profundo anexo V – DAEE 27064.19AV);

- Indicação do Ponto de Perfuração (anexo V – DAEE 27064.19AV);
- Condições Específicas (anexo V – DAEE 27064.19AV);
- ANEXO III – APR- Avaliação Preliminar de Riscos.
- ANEXO IV - Cronograma Físico Financeiro;
- ANEXO V - Planilha Orçamentária;
- ANEXO VI – Requerimento de Outorga de licença de execução;

3.2. Da presente obra cuja execução, a CONTRATADA atenderá integralmente os itens descritos neste Termo de Referência, objetivando as melhores práticas de engenharia, da qualidade, utilidade e segurança, recomendados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e Normas de Construção de Poços Tubulares Profundos do DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo.

4. DAS RESPONSABILIDADES DA EMPRESA CONTRATADA

4.1. A CONTRATADA fornecerá toda a mão de obra, pessoal qualificado e treinado, materiais, equipamentos e ferramental necessário à perfeita e ininterrupta execução do poço tubular profundo até o início oficial da sua operação;

4.2. Nos termos deste edital, a empresa CONTRATADA será responsável pelos encargos trabalhistas, alimentações, alojamentos, deslocamentos, pernoites do pessoal, horas extras e guarda do canteiro de obra até sua entrega e recebimento definitivo.

4.3. Buscando a maior vantagem econômica e amplitude de participação dos licitantes o SAAE de São Carlos fará a aquisição em processos licitatórios distintos e fornecerá os seguintes materiais:

4.3.1. Conjunto moto bomba submerso,

4.3.2. Quadros de comando elétrico do Conjunto moto bomba e “Soft Starter”;

4.3.3. Cabeamento elétrico do conjunto moto bomba submerso;

4.3.4. Tubos Edutores de aço carbono galvanizado R/L, classe pesada (peso de 58,30 kg/m), com parede de 10,6 mm de espessura, conforme NBR 5580/2002 da ABNT de Ø 9,5" com 6,00 m de comprimento e conexões em aço carbono galvanizado, rosca FJ, conforme padrão DCDMA;

4.3.5. Macromedidor (Hidrômetro) de alta vazão tipo ultrassônico flangeado, com conexões hidráulicas de DN=100mm;

4.4. Deverão ser apresentados pelos licitantes valores para instalação dos materiais acima descritos a serem fornecidos pelo SAAE de São Carlos, adequados para a realização dos serviços objeto deste Termo de Referência;

4.5. A mão de obra especializada deve ser qualificada e capacitada a entregar os serviços contratados, tecnicamente corretos com excelência na execução e no acabamento;

4.6. São de total responsabilidade da CONTRATADA a vigilância dos patrimônios da localidade e o fornecimento de energia elétrica provisória para operacionalização dos equipamentos de perfuração e iluminação do canteiro de obras;

- 4.7.** A CONTRATADA removerá e dará destinação adequada dos sedimentos resultantes da perfuração do poço tubular tais como materiais utilizados, descarte de fluido de perfuração, descarte de água do desenvolvimento e do teste de produção do referido poço, de forma que ao retirar os equipamentos as áreas estejam limpas e reconstruídas;
- 4.8.** O CONTRATANTE poderá unilateralmente, a qualquer tempo da execução contratual, rejeitar e solicitar a substituição dos colaboradores da CONTRATADA, ferramentas ou equipamentos que não estiverem de acordo com as normas do DAEE e/ou que não estejam atendendo as especificações deste Termo de Referência ou aquelas apresentadas em proposta;
- 4.9.** A CONTRATADA é obrigada a apresentar, mediante solicitação do SAAE de São Carlos, mesmo após a finalização da perfuração do poço profundo, quaisquer documentos necessários ao atendimento à legislação, esclarecimento de dúvidas, questões sobre os serviços, equipamentos utilizados ou sobre as características ou condições de operação e manutenção do mesmo;
- 4.10.** Quaisquer danos que afetem os bens móveis, imóveis ou ao meio ambiente, devido à perfuração do poço tubular profundo e aqueles resultantes da imperícia, imprudência ou negligência na execução dos serviços, serão de responsabilidade única da CONTRATADA, devendo reparar e responder pôr eles;
- 4.11.** A CONTRATANTE poderá rejeitar e solicitar a qualquer tempo a substituição de quaisquer equipamentos e/ou serviços, que não considere adequados com as especificações ou com as normas vigentes.
- 4.12.** Sob a condição de cumprimento de prazos acordados, a substituição das equipes, dos equipamentos ou de ferramentas inicialmente especificadas durante a realização dos serviços de perfuração só poderá ser efetuada pela empresa CONTRATADA, mediante ao conhecimento e autorização formal da CONTRATANTE;
- 4.13.** A CONTRATADA elaborará e entregará ao CONTRATANTE, em prazos previamente acordados, relatórios técnicos e fotográficos observando todas as etapas da perfuração, antes, e após a execução dos serviços.
- 4.14.** Este relatório técnico e fotográfico é obrigatório e parte das medições mensais e deverá ser entregue em mídia impressa e eletrônica, juntamente da planilha da respectiva medição, constando o timbre da empresa e assinatura do responsável técnico, após a aprovação da fiscalização.
- 4.15.** A entrega dos relatórios completos estão obrigatoriamente vinculados ao pagamento das medições da obra. Não serão autorizados pagamentos sem a entrega dos relatórios. Os relatórios devem constar o timbre da empresa e assinatura do responsável técnico.
- 4.16.** Sob a fiscalização da execução contratual o SAAE de São Carlos solicitará à CONTRATADA documentos que comprovem o vínculo empregatício de seus funcionários, o correto recolhimento dos encargos desta obra e exigir, se for o caso, a regularização das pendências legais e trabalhistas sob pena da retenção dos pagamentos.
- 4.17.** É de responsabilidade da CONTRATADA, o fornecimento de água e de energia elétrica suficiente para a execução dos serviços.

4.18. A CONTRATADA e o SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO – SÃO CARLOS atenderão as exigências e disposições constantes no decreto nº 41.258 de 31/10/1996, Lei nº 6.134, de 02/06/1988, no Decreto nº 32.955, de 07/02/1991 e na Portaria DAEE nº 717, de 30/05/2017.

4.19. As obras serão executadas ininterruptamente, durante 24 (vinte e quatro) horas por dia, salvo necessidade de interrupções por priorização da segurança e saúde dos funcionários da CONTRATANTE, chuvas torrenciais, ventos descargas atmosféricas ou outros fatos supervenientes alheios à vontade das partes.

4.20. Devido à proximidade de residências às obras de construção do poço (menos de 15 metros) pode ser necessário ações de controle de emissão de ruídos e remoção dos residentes. O CONTRATADO é responsável por prever este risco e tomar as providências necessárias antes do início das obras, durante e após a conclusão das obras.

4.21. Dada a proximidade das residências ao canteiro de obras, é de responsabilidade da CONTRATADA, antes do início das obras, que os técnicos responsáveis pelas obras verifiquem junto aos proprietários das residências próximas, a integridade as construções, trincas aparentes, infiltrações e possíveis problemas já existentes nas residências. Registrem-se esses problemas em relatórios fotográficos próprios para resguardo legal das partes interessadas e envolvidas.

4.22. A fim de se evitar danos e acidentes, o CONTRATADO é responsável pelo correto armazenamento dos materiais listados no ANEXO V – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, seguindo rigorosamente as recomendações os respectivos fabricantes, de maneira a preservar a qualidade e a disponibilidade dos materiais e equipamentos.

5. DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS PELA EMPRESA CONTRATADA

5.1. É de responsabilidade da CONTRATADA, o transporte, instalação e remoção dos equipamentos, o isolamento do canteiro de obras, a mobilização e desmobilização dos equipamentos, ferramentas e materiais, a preparação de acessos ao canteiro de obras e a montagem da plataforma para instalação dos equipamentos.

5.2. A empresa será considerada instalada e apta ao início dos serviços após o SAAE de São Carlos constatar na obra a perfuratriz, os equipamentos, ferramental e materiais com capacidade, qualidade e em quantidade suficiente para assegurar a execução ininterrupta dos trabalhos.

5.3. Por medidas de segurança o local do canteiro de obras deverá ser isolado por tapumes ou telas para não permitir o acesso de pessoas estranhas ao serviço ou desautorizadas.

5.4. A área onde será perfurado o poço é de propriedade do CONTRATANTE.

6. DA PERFURAÇÃO DO POÇO

6.1. A profundidade do poço, prevista em projeto, é de 420 (quatrocentos e vinte) metros, podendo variar em função das condições hidrogeológicas do local a ser verificada durante a perfuração do poço.

6.2. O CONTRATADO deverá disponibilizar equipamentos para atender as condições de profundidade máxima, diâmetro de perfuração e complementação conforme projeto DAAE em ANEXO II.

6.2.1. Profundidade de 0 a 30 metros – Ø 26” – arenito argiloso;

6.2.2. Profundidade de 30 a 200 metros – Ø 17 1/2” – basalto;

6.2.3. Profundidade de 200 a 420 metros – Ø 17 1/2” – Arenito.

6.3. A lama de perfuração deverá ser à base de substâncias cujo produto não contenha partículas sólidas em suspensão; na perfuração da zona produtora deverão ser utilizados desarenadores no condicionamento do fluido. Será exigido um responsável técnico pela preparação da lama.

6.4. A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras equipamentos para medir as seguintes propriedades da lama: pH, peso e viscosidade; na perfuração e/ou alargamento da zona produtora. O fluido deverá ser a base de polímero orgânico atóxico com redutores e controle de filtrado e reboco.

6.5. Os tanques de lama deverão ter um mínimo de 40% do volume total do poço e podem ser metálicos (aço) ou caixa e canaletas revestidas com tijolos e argamassa.

6.6. Todas as vezes que for identificado que as características físico-químico do fluido de perfuração indicar risco de danos aos aquíferos, o fluido deverá ser substituído.

6.7. As amostras do material perfuração serão coletadas em intervalos de 2 (dois) metros de profundidade ou sempre que ocorrer qualquer mudança litológica, de coloração do material ou na velocidade de avanço da perfuração.

6.8. As amostras coletadas serão acondicionadas em sacos plásticos preferencialmente transparentes, etiquetados com as seguintes informações: local do poço, data, hora, município, estado, número de ordem e intervalo amostrado.

6.9. Os sacos plásticos transparentes etiquetados deverão ser mantidos no canteiro de obra organizados em ordem crescente de profundidade e a disposição da fiscalização.

6.10. As amostras são de propriedade do CONTRATANTE e deverão ser entregues no local indicado antes da medição final juntamente com o relatório do poço, da Análise Físico – Química e Bacteriológica da Água.

7. DA PERFILAGEM DO POÇO

7.1. A perfilagem do poço é necessária e obrigatória para obtenção de informações adicionais sobre as rochas cortadas pelo poço para definição das características geofísicas que consistirá em executar a Perfilagem Elétrica (disponibilidade, km e m/perfurados): perfis de Raio Gama de Alta Resolução – RG; Indução Elétrica (IEL) com resistividade profunda normal – curta, Potencial Espontâneo – SP, Sônico Compensado – B.C.S., e Caliper = 420,00 metros.

7.2. As ferramentas, calibrações e apresentação dos perfis deverão ser no padrão A.P.I.

7.3. Os perfis deverão ser apresentados em padrão A.P.I. em escalas 1:200 e 1:500 em seções principais e repetidas com cabeçalho e calibração.

7.4. Caberá ao SAAE de São Carlos juntamente com os Técnicos do DAEE a aprovação do perfil construtivo do poço finalizando o projeto executivo do mesmo.

7.5. Somente serão admitidos o fornecimento e instalação de materiais 100% novos e de 1º uso (tubos de revestimento, filtros, suas respectivas luvas, outros materiais e acessórios).

7.6. A tubulação de revestimento e filtros será normatizada pela ABNT / NBR, em conformidade com as especificações contidas neste Termo de Referência, conforme especificações a seguir.

8. DO FORNECIMENTO DE COLUNA DE REVESTIMENTO

8.1. Tubos lisos de aço carbono preto Standard Schedule 20, Ø 20" espessura 9,52 mm, unidos através de solda, incluindo ainda dispositivos de segurança (segmentos tipo "bacalhau"), nas emendas de cada tubo;

8.2. Incluso no fornecimento e entrega deste item todos os acessórios e adaptações necessárias para a perfeita e imediata instalação das tubulações.

8.3. Tubos lisos de aço carbono preto Standard Schedule 30, Ø 14" espessura 9,52 mm, unidos através de (R/L) incluindo as luvas com roscas internas AWWA em suas extremidades, incluindo ainda dispositivos de segurança (segmentos tipo "bacalhau"), nas emendas de cada luva com a ponta de cada tubo liso;

8.4. Incluso no fornecimento e entrega deste item todos os acessórios e adaptações necessárias para a perfeita e imediata instalação das tubulações de revestimento.

9. DO FORNECIMENTO DE FILTROS EM AÇO INOX

9.1. Filtros de aço inox AISI 304, espiralado reforçado, abertura de 0,75mm Ø 14", compostos de ponteiros com R/L AWWA, unidos através de luvas com roscas internas AWWA em suas extremidades inclusas, incluindo ainda dispositivos de segurança (tipo "bacalhau"), nas emendas de cada luva com a ponta de cada filtro quando necessário.

9.2. Incluso no fornecimento e entrega deste item todos os acessórios e adaptações necessárias para a perfeita e imediata instalação dos filtros.

9.3. As operações de instalação do revestimento e dos filtros observarão condições diferenciadas de modo a evitar ocorrência de deformações ou ruptura de material que possam comprometer a sua finalidade ou dificultar a instalação dos equipamentos, garantindo a sua perfeita verticalidade.

10. DO FORNECIMENTO DOS TUBOS PIEZOMÉTRICOS

10.1. Barras de 6,0m de comprimento de tubos piezométricos de aço carbono galvanizado a fogo, rosca BSP nas pontas, classe média (peso de 1,69 kg/m), com parede de 2,65 mm de espessura, conforme NBR 5580/2002 da ABNT com Ø 3/4", e conexões em aço carbono galvanizado a fogo, rosca BSP, conforme NBR 6943/2016 da ABNT, ISO 49 e EN 10242 de Ø ¾.

10.2. Incluso no fornecimento e entrega deste item todos os acessórios e adaptações necessárias para a perfeita e imediata instalação dos tubos.

11. DAS QUANTIDADES E MATERIAIS A SEREM FORNECIDOS PELO CONTRATADO

11.1. As quantidades, especificações e materiais a serem fornecidos pelo CONTRATADO estão descritos no ANEXO V – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA.

11.2. O CONTRATANTE fornecerá e disponibilizará apenas os materiais descritos no item 4.3 deste Termo de Referência, sendo o CONTRATADO responsável pelo fornecimento dos produtos químicos, insumos, suprimentos, consumíveis e acessórios para a completa execução dos serviços especificados no ANEXO V – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA.

12. DAS SOLDAGENS DOS COMPONENTES DO POÇO

12.1. As soldas dos terminais dos filtros, assim como dos tubos de revestimento, deverão ser feitas pela CONTRATADA, por soldador qualificado, sendo que as soldas deverão ser inspecionadas por técnico responsável que deverá emitir relatório técnico específico com documentação fotográfica incluindo comprovações descritas a seguir:

12.1.1. Fornecimento da Especificação do Procedimento de Soldagem (EPS) do filtro (SS304L com tubo de aço carbono);

12.1.2. Fornecimento do Registro de Qualificação de Procedimento de Soldagem (RQPS);

12.1.3. Fornecimento do Registro de Qualificação do Soldador (RQS);

12.1.4. Fornecer certificados de consumíveis de solda;

12.1.5. Considerar ensaios de Líquido Penetrante na raiz e no acabamento das soldas;

12.1.6. Fornecer certificados dos ensaios de Líquido penetrante;

12.2. A instalação da coluna de revestimento e filtros deve garantir a sua perfeita verticalidade, obedecer às condições especiais de modo a evitar ocorrência de deformações ou rupturas que possam comprometer as operações de bombeamento, rendimento do poço ou dificultar a instalação dos equipamentos.

12.3. A descida da coluna de revestimento e dos filtros será realizada na presença da equipe de fiscalização da CONTRATANTE.

13. DO FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DO PRÉ-FILTRO

13.1. O pré-filtro será fornecido e instalado pela CONTRATADA e deverá ser de areia usinada com composição de 95% (noventa e cinco) de grãos de quartzo, com diâmetro variando de 1 a 2 mm, grãos arredondados, coeficiente de uniformidade abaixo de 2,5 (Pré-filtro da série fina), diâmetro efetivo de 90% e fator de Krumbrain arredondado.

13.2. A CONTRATADA fornecerá, antes da colocação do pré-filtro, o certificado da qualidade e especificações cuja descrição deverá constar no Relatório Técnico do Poço.

13.3. Fornecimento e colocação de Pré-Filtro, do tipo Pérola, granulometria de 1,0 a 2,0 mm → volume 60,00 m³ (sessenta) com método de injeção por circulação no contra fluxo conforme descrito no ANEXO II – PROJETO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO – ESPECIFICAÇÕES E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS.

14. DOS TUBOS DE RECARGA DO PRÉ-FILTRO

14.1. O tubo de recarga do pré-filtro de DN = 60 mm em PVC rígido soldável, conforme NBR 5648/2010 da ABNT, a instalar entre a câmara do pré-filtro à tampa do poço.

15. DA CIMENTAÇÃO

15.1. O espaço anelar formado entre o tubo de revestimento interno e a própria perfuração deverá ter, no mínimo, os primeiros 10 (dez) metros totalmente cimentados com uma pasta de cimento e areia (traço 3:1).

15.2. A pega do cimento está 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.

15.3. O preenchimento dos espaços anulares será com pasta de cimento no intervalo de 0,0m a 30,0 m conforme descrito no PROJETO ESQUEMÁTICO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO – DAEE anexo a este Termo de Referência.

16. DO DESENVOLVIMENTO DO POÇO

16.1. O desenvolvimento do poço será executado utilizando-se os métodos mecânicos, e/ou com aplicação do sistema “air lift” ou por “super bombeamento”.

16.2. O referido procedimento deverá servir como indicativo de produção do poço, para subsidiar o teste de produção. O desenvolvimento deverá ser feito com a aplicação de dispersantes químicos a base de polifosfatos na dosagem indicada pelo fabricante.

16.3. Os dispersantes químicos a base de polifosfatos deverá ser diluído em um tonel com água antes de ser lançado pela boca do poço.

16.4. Realizar o 1º fervilhamento do poço usando compressor durante 1 (uma) hora para penetração do produto no pré-filtro e paredes da formação.

16.5. Observar um tempo de repouso de 6 (seis) horas e repetir a operação, após a segunda operação de fervilhamento desenvolver o poço durante 18 (dezoito) horas utilizando o compressor.

16.6. O poço será considerado desenvolvido quando a água estiver sem pedriscos, turbidez inferior a 1,0 NTU “Nephelometric Turbidity Unit” e produção de areia inferior a 10 mg/l (dez) miligramas de água conforme Resolução CONAMA nº 396 de 03/04/2008 (águas brutas subterrâneas).

16.7. Os parâmetros deste item serão medidos pela CONTRATADA e apresentados em relatório.

16.8. O injetor deverá estar posicionado abaixo da fenda mais inferior do poço.

- Ar comprimido = 12,00 horas
- Bombeamento = 12,00 horas
- Jateamento = 12,00 horas

17. DOS ENSAIOS DE VAZÃO

17.1. A CONTRATADA deverá fornecer todo equipamento de bombeamento especializado, tubulação adutora e de descarga necessária à realização dos ensaios de vazão.

17.2. A descarga da água deverá ocorrer a uma distância de segurança, de forma a não interferir no resultado do teste.

17.2.1. A CONTRATANTE observará e providenciará a condição ideal para descarte do volume de água resultante dos ensaios de vazão de maneira a não causar transtornos ao trânsito da região, das vias públicas e seus usuários.

17.3. Verificação do rebaixamento na vazão máxima com duração de 24:00 (vinte quatro) horas.

17.4. Teste de vazão contínua – com duração de 24:00 (vinte quatro) horas, se o nível dinâmico estabilizar durante pelo menos as últimas 6 (seis) horas do teste.

17.5. Se a estabilização do nível dinâmico não ocorrer nesse período, a vazão de bombeamento deverá ser reduzida em cerca de 20% e o teste prolongado por mais 12 (doze) horas, devendo o nível estabilizar durante as últimas 6 (seis) horas.

17.6. A variação do nível de água dentro do poço deverá ser acompanhada com um medidor elétrico sensível, com plaquetas numeradas metro a metro no cabo elétrico e com anéis intermediários sem numeração. O eletrodo do medidor deverá descer no poço em uma tubulação protegida e independente (Tubo Piezométrico).

17.7. As interrupções acidentais, desde que haja acordo entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE, poderão ser compensadas mediante uma programação correspondente, para complementar o ensaio.

17.8. Deverá ser preenchida a planilha do teste de produção e recuperação nos tempos abaixo determinados:

- De 0 às 2 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

18. DOS TESTES DE VAZÃO ESCALONADOS

18.1. A Contratada deverá realizar o teste de produção em três etapas de bombeamento, 30%, 60% e 100% da vazão de exploração esperada para o poço, obtida no bombeamento realizado durante o desenvolvimento do poço.

18.2. Cada etapa deverá ter duração tal que permita a estabilização do Nível Dinâmico (ND) durante as últimas 6:00 (seis) horas.

18.3. A passagem de uma etapa para outra, deverá ser executada automaticamente por estrangulamento do registro sem que o bombeamento seja interrompido.

18.4. O teste escalonado deverá ser feito com a utilização de bomba submersa com recuperação mínima de 04:00 horas.

18.5. Concluído o teste de produção será iniciado imediatamente o teste de recuperação do poço. O procedimento do teste consiste na determinação do tempo de recuperação do Nível Estático (NE) original do poço, (planilha modelo do DAEE).

18.6. O teste de recuperação será dado como concluído quando o nível retornar à posição original ou próxima do Nível Estático (NE) obtido inicialmente.

19. DA LIMPEZA E DESINFECÇÃO DO POÇO

19.1. Após finalizadas as etapas de perfuração e ensaios, o poço deverá ser limpo, retirando todos os materiais, tais como: ferramentas, madeiras, cordas, fragmentos de qualquer natureza, cimento, óleo, graxa, tinta de vedação ou espuma.

19.2. A desinfecção será feita com Hipoclorito de Sódio (Cloro) sendo que após sua execução se obtenha um teor residual de cloro livre, em todas as partes do poço, com repouso mínimo de 2 (duas) horas.

20. DOS SERVIÇOS DE ENDOSCOPIA DO PERFIL INTERNO DO POÇO

20.1. A realização da Endoscopia ou Perfilagem Ótica consiste na coleta endoscópica do perfil interno do poço e sua coluna de produção, para verificação da coluna de revestimento do poço com identificação do posicionamento dos tubos lisos e dos filtros, devendo ser filmada as laterais da coluna de revestimento e fundo do poço.

20.2. A endoscopia do perfil interno do poço será feita do nível 0 (zero) metros até a profundidade final do poço concluído.

20.3. Os relatórios de Endoscopia ou Perfilagem Ótica são parte integrante do relatório técnico.

21. DA COLETA DE AMOSTRA DE ÁGUA PARA ANÁLISE

21.1. A análise da água bruta subterrâneas estará de acordo com a Resolução CONAMA nº 396/03/04/2008.

21.2. O CONTRATANTE será responsável pela coleta das Amostras de Água para Análise Físico-Química e Bacteriológica.

21.2. A coleta de amostra será realizada 24 (vinte e quatro) horas após a desinfecção do poço adotando os seguintes procedimentos:

- Bombear a água durante aproximadamente 1 (uma) hora;
- Fazer a desinfecção da saída da bomba com solução de hipoclorito de sódio a 10%, deixando escorrer a água por 5 (cinco) 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.
- 21.3.** As amostragens para análises bacteriológicas serão feitas antes da coleta para outro tipo de análise.
- 21.4.** A amostragem será feita utilizando-se frascos de vidro neutro ou plástico autoclavável, não tóxico, boca larga e tampa a prova de vazamento.
- 21.5.** O período entre a coleta e o início das análises bacteriológicas não ultrapassará 24 (vinte e quatro) horas e a sua conservação é feita em refrigeração à temperatura de 4° C a 10° C.
- 21.6.** A coleta de amostra para análise físico-química será realizada em frascos 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.
- 21.7.** As amostras serão 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.
- 21.8.** A análise será realizada em laboratório creditado pela Norma NBR ISO/IEC 17025/2017, ou outra que venha a substituí-lo.
- 21.9.** O CONTRATANTE juntará uma cópia das análises ao relatório técnico final de execução da obra.

22. DAS LAJES DE PROTEÇÃO

- 22.1.** Uma vez concluídos todos os serviços no poço, deverá ser construída laje de concreto armado fundida no local (traço 3:1), com 1 (um) metro de lado, envolvendo, suportando e protegendo o tubo de revestimento e conexões ao cavalete.
- 22.2.** Construção de laje de proteção com as seguintes dimensões: 1,75 metros x 1,75 metros x 0,20 metros de espessura.
- 22.3.** 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.

23. DA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO FINAL

23.1. Como item obrigatório e vinculado ao pagamento dos serviços contratados, constarão os seguintes documentos no relatório técnico final, conforme padronizados pelo CONTRATANTE, todos assinados pelo Responsável Técnico (RT) da construção do poço, contendo:

- Nome do contratante;
- Localização do poço;
- Cota do terreno;
- Método de perfuração e equipamentos utilizados;
- Perfil litológico e profundidade final do poço;
- Perfil composto;
- Materiais utilizados com indicação de diâmetro, tipo espessura;
- Cimentações com indicações dos trechos cimentados;

- Planilhas de teste final de produção, com todas as medidas efetuadas, duração, data, equipamentos e aparelhos utilizados;
- Juntar ao relatório - Análise físico-químico e bacteriológico da água, firmada por laboratório com acreditação ISO, em atendimento a Norma NBR ISO/IEC 17025/2017;
- Indicação da vazão de exploração (vazão de projeto), vazão máxima, transmissividade, armazenamento, ponto crítico e zona de proteção da fonte, indicação do nome, número de registro no CREA e assinatura do profissional habilitado.

24. DOS DOCUMENTOS QUE COMPÕEM O RELATÓRIO TÉCNICO DO POÇO

- Diário de Obra.
- Relatório do poço.
- Perfis geológico e construtivo do poço.
- Boletim de análises físico-químicas e bacteriológicas.
- Laudo dos testes de bombeamento.
- Registro de dados e relatório de perfuração
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

24.1. Todos os serviços realizados e materiais aplicados deverão ser registrados em relatório diário, contendo as seguintes informações:

- Horário de início e final do turno;
- Profundidade no início e final do turno de trabalho;
- Método de perfuração e alargamento;
- Diâmetros de perfuração e alargamento;
- Consumo de produtos químicos;
- Consumo de cimento;
- Peso disponível sobre a broca;
- Rotação;
- Avanço da perfuração (tempo para cada metro);
- Propriedades da lama (viscosidade, densidade, filtrado, pressão, pH e teor de areia) medidas a cada manobra para colocação da coluna de perfuração, todo controle da lama deverá ser feito por um técnico de lama;
- Descrição litológica dos materiais perfurados;
- Perfilagem Geofísica, Raios Gama(API), Indução Elétrica (IEL), Potencial Espontâneo, Sônico, Cáliper e Endoscopia;
- Teste de alinhamento de verticalidade;
- Materiais aplicados (quantidades e métodos): tubo, filtro e pré-filtro;
- Operações de desenvolvimento e teste de bombeamento;
- Demais operações, ocorrências imprevistas e paralisações dos trabalhos (especificar motivo e duração).

24.2. Ao final dos trabalhos deverá ser elaborado relatório técnico detalhado de todos os serviços executados, materiais aplicados e resultados obtidos, assinado pelo responsável técnico

pela execução da obra, devendo ser entregue uma via impressa e todo o seu conteúdo em arquivos digitais gravados em CD ou DVD.

25. DOS EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO PARA DESENVOLVIMENTO E TESTES DE DO POÇO

25.1. É de total responsabilidade da CONTRATADA, providenciar equipamentos de bombeamento para desenvolvimento e testes do poço, os quais deverão estar no canteiro de obras antes da descida do revestimento de produção, devendo extrair, no mínimo 80% da vazão do projeto e apresentar o laudo de vazão comprovada por teste e aprovado pelo CONTRATANTE e pelo DAEE-Escritório Araraquara.

26. DA GESTÃO DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

26.1. A CONTRATADA, durante toda a execução contratual obrigatoriamente observará e atenderá todo o disposto na RESOLUÇÃO SAAE Nº 001 DE 23 DE ABRIL DE 2018 que regulamenta a Gestão de Segurança e Medicina do Trabalho para Empresas Prestadoras de Serviços disponível para prévia consulta em:

<https://www.saaesaocarlos.com.br/inv/resolucao001-2018.pdf>

26.2. Não será permitida em hipótese alguma a atuação de funcionários da CONTRATADA, dentro do canteiro de obras sem os EPI's obrigatórios para a atividade especificada neste Termo de Referência.

26.3. A CONTRATADA providenciará a instalação e dimensionamento de locais adequados para vestiário, sanitário e bebedouro e deverão atender às exigências do Código Sanitário e as NR's 18 e 24 da Portaria 3214 do Ministério do Trabalho.

26.4. As instalações sanitárias deverão ser conservadas e mantidas pela CONTRATADA, em boas condições de limpeza e higiene. A CONTRATADA deve, ainda, providenciar recipientes com tampa, para recolhimento do lixo. A área deve ser mantida constantemente limpa, isenta de lixo, restos de alimentos, papéis e outros.

26.5. A CONTRATANTE, caso identifique a situação acima especificada, solicitará a interrupção das atividades até que sejam corrigidas as falhas.

27. APR – ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO

27.1. Conforme ANEXO III deste Termo de Referência, as atividades no canteiro de obras devem ser precedidas de uma APR, onde serão identificados os riscos e as medidas de controle da mesma, devendo todo o pessoal envolvido assinar o documento, para só após iniciar as atividades.

28. DOS REGISTROS NO CREA

28.1. A CONTRATADA deverá estar registrada no CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia e apresentar os seus respectivos registros no ato de apresentação das propostas.

28.2. A CONTRATADA deverá manter um responsável técnico pela obra legalmente habilitado perante o CREA regional, com apresentação de ART, conforme Lei Federal nº 6.496 de 07/12/77, para acompanhar todas as etapas de perfuração do poço, inclusive desenvolvimento e testes de bombeamento.

29. DOS PRAZOS DE CONCLUSÃO DA OBRA

29.1. Para a limpeza e liberação das áreas, montagem do cavalete e disponibilidade da água para interligação em adutora/reservatório será de até 90 (noventa) dias corridos distribuídos conforme ANEXO IV – CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO – BDI, contados a partir da data de emissão da ordem de serviço emitida pelo CONTRATANTE.

29.2. Os prazos de conclusão das obras são improrrogáveis salvo inequívoca e incontestável justificativa alheia às vontades do CONTRATADO e CONTRATANTE.

30. DAS VISITAS TÉCNICAS

30.1. A visita técnica no local de perfuração do poço é facultativa, podendo o licitante optar por não fazê-la. Entretanto a CONTRATANTE ratifica que é altamente recomendável visitar o local de perfuração para uma análise técnica preliminar para o perfeito entendimento das demandas, dificuldades, para identificação da situação e precisa elaboração das propostas.

30.2. O licitante que optar por não realizar a visita técnica atesta e confirma que entendeu e compreendeu toda e qualquer dificuldade técnica, na execução dos serviços contratados, dificuldades operacionais e logísticas oriundas da formulação de custos e precisa elaboração das propostas.

30.3. Caso seja o entendimento pela realização da visita técnica no local de instalação, fica o licitante responsável por agendar a visita pelo telefone (16) 3373-6426 – GMO - Gerência de Manutenção e Operação.

30.4. A visita técnica será registrada e oficializada através do completo preenchimento do Atestado de Visita Técnica o qual deve ser anexado aos documentos do certame.

31. DOS ATESTADOS DE CAPACIDADE TÉCNICA

31.1. A comprovação da qualificação operacional está pautada nos termos do inciso II, do Artigo 30 da Lei Federal nº 8.666/93.

31.2. A licitante comprovará a aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível com as características e quantidades do objeto da licitação, estabelecidas neste Termo de Referência, através da apresentação de atestados de desempenho anterior, fornecidos por pessoa Jurídica de Direito Público ou Privado, comprobatório da capacidade técnica para

atendimento ao objeto da presente licitação. Os atestados, obrigatoriamente deverão conter as seguintes informações:

- Nome empresarial e dados de identificação da instituição emitente (Carimbo, CNPJ, endereço, telefones fixo - móvel, e-mail);
- Local e data de emissão;
- Nome, cargo, telefone, e-mail;
- Assinatura do responsável;
- Comprovação de capacidade de prestação de serviços compatível com a quantidade apresentada neste Termo de Referência;
- Período de fornecimento/prestação de serviço – Data início – fim (se for o caso);

31.3. As características e/ou parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto licitado são:

31.3.1. Execução de serviços de perfuração de poços tubulares profundos com perfuração em arenito argiloso, sistema rotativo com circulação de lama em diâmetro mínimo de 26" (vinte e seis), nos quantitativos mínimos de 18 (dezoito) metros;

31.3.2. Execução de serviços de perfuração de poços tubulares profundos com perfuração em rocha Basáltica, sistema rotativo com circulação de lama em diâmetro de 17 ½ " (dezessete e meio), nos quantitativos mínimos de 85 (oitenta e cinco) metros;

31.3.3. Execução de serviços de perfuração de poços tubulares profundos com perfuração em rocha Arenito, sistema rotativo com circulação de lama em diâmetro de 24" (vinte e quatro), nos quantitativos mínimos de 132 (cento e trinta e dois) metros;

NOTA: Não será permitida a somatória de atestados para o atendimento das especificações técnicas em cada alínea das parcelas denominadas de maior relevância

31.4. Atestados devidamente acervados no respectivo CREA, em nome do(s) profissional(is) pertencente(s) ao quadro da empresa, para fins de comprovação de capacidade técnico-profissional, que comprove o desempenho de atividades, assim consideradas parcelas de maior relevância a de perfuração em Basalto e Arenito, em diâmetros não inferiores a diâmetro de 17 ½ "(dezessete e meio) e 26" (vinte e seis), respectivamente, e a instalação de revestimento e filtros, tubo edutor, conjunto moto-bomba, instalação elétrica e mecânica (barrilete).

31.6. Os critérios de julgamento dos atestados pautaram-se na disponibilidade, pelo CONTRATADO, de ferramental perfeitamente adequado aos diâmetros de perfuração especificados em projeto e suas respectivas brocas.

32. DAS GARANTIAS DOS MATERIAIS E SERVIÇOS EXECUTADOS

32.1. As garantias dos materiais aplicados na obra estão vinculadas aos seus fabricantes e fornecedores. O CONTRATADO é responsável por verificar junto aos fabricantes e fornecedores dos materiais aplicados na obra e solicitar, quando for o caso, a substituição imediata dos materiais em desacordo com as normas, padrões e qualidade.

32.2. As garantias dos serviços buscam as melhores práticas de engenharia. O CONTRATADO é responsável por verificar e acompanhar as normas, padrões de qualidade.

32.3. Os certificados de garantia dos materiais utilizados nas obras obrigatoriamente devem ser juntados ao relatório final.

32.4. Após a operação do poço tubular profundo, caso ocorram quaisquer anomalias no sistema, a responsabilidade pelos reparos que forem necessários será da CONTRATANTE, sendo que, nos termos do Artigo 618 e seu Parágrafo único do Código Civil, o mesmo responderá pela garantia da perfeita funcionalidade de todos os sistemas durante o prazo irredutível de 05 (cinco) anos contados a partir da emissão do Termo de Recebimento Definitivo das Obras.

33. DAS SITUAÇÕES NÃO PREVISTAS NESTE TERMO DE REFERÊNCIA

33.1. Situações não previstas ou especificadas neste Termo de Referência serão tratadas pontualmente e solucionadas pautando-se na Lei Federal nº 8.666, de 1993 e exclusivamente no interesse público do município.

33.2. Não serão aceitas adaptações, substituições de serviços ou especificações fora do escopo estabelecido neste Termo de Referência, salvo justificativa, expressa e posterior autorização do CONTRATANTE.

33.3. Posteriormente à disputa e declarado o vencedor de certame, não serão aceitas mudanças, alterações, adaptações, transferências de responsabilidades ou especificações fora do escopo estabelecido neste Termo de Referência, salvo justificativa, eventual e posterior autorização do CONTRATANTE.

33.3.1. Será permitida a subcontratação de serviços complementares tais como: análise físico-química do fluido de perfuração, perfilagem do poço, análise físico-químico e bacteriológica da água produzida, entre outros, mediante autorização da fiscalização.