

## MEMORIAL DESCRITIVO DOS TRABALHOS DE PERFURAÇÃO

Este programa de trabalho descreve as atividades necessárias à execução dos serviços para a perfuração, completação, desenvolvimento e Testes de produção de poço tubular profundo em local determinado no Distrito de Nova América, município de Itápolis.

### 1. DTM (Desmontagem, Transporte e Montagem)

Compreende todas as operações necessárias para a montagem e transporte da sonda na locação e do canteiro de obras.

Será realizado um levantamento de todas as condições locais de acesso para caminhões, carretas e a sonda, cuja finalidade é o descarregamento planejado das cargas, obedecendo a uma sequência que otimiza a montagem da sonda, equipamentos e acessórios, para melhor desenvolver a perfuração do poço tubular profundo.

É instalado um tanque de lama metálico com capacidade mínima de 40 % do volume total do poço, bomba de lama, bomba centrífuga, desareador, peneira vibratória e linhas de lama.

São construídas uma adequada barragem de contenção e canaletas para circulação do fluido de perfuração e deposição do material removido pelas brocas, de uso temporário, recuperadas ao final dos serviços.

### 2. PREPARATIVOS PARA PERFURAÇÃO

A perfuração desse poço será efetuada pelo sistema rotativo com circulação direta do fluido de perfuração.

Antes do início dos trabalhos de perfuração do poço é efetuada a preparação do fluido de perfuração, na seguinte sequência:

- Enchimento dos tanques de lama com água limpa;
- Adição de soda cáustica em água, na concentração aproximada de 450 g/m<sup>3</sup>, de forma a eliminar a dureza d'água e otimizar a dispersão das argilas que compõem a bentonita;
- Hidratação de bentonita sódica em água tratada, com concentração aproximada de 65 kg/m<sup>3</sup>, em funil misturador e recirculação com bombas centrífugas e pistolas agitadoras.

O fluido obtido deve apresentar as seguintes características, que serão controladas e mantidas até o final da perfuração:

Peso específico: 8,8 a 9,0 lb/gal

Viscosidade “marsh”:	45 a 55 s
PH:	8,5 a 9,5
Teor de areia:	Inferior a 3%, em volume
Filtrado:	Abaixo de 15 cm <sup>3</sup>

À medida que a perfuração avança o volume do fluido de perfuração é gradualmente aumentado, de forma a manter equilibradas as reservas dos tanques. As propriedades reológicas da lama são constantemente aferidas e corrigidas sempre que necessário.

O material retido na peneira vibratória, bem como aquele que vai se depositando no fundo das canaletas e nos tanques de lama é disposto temporariamente no tanque de contenção.

Durante a perfuração o funcionamento do desareador separa o material fino em suspensão na lama e esse material também é disposto temporariamente no tanque de contenção.

Sempre que necessário efetuar trocas do fluido de perfuração, a lama descartada e também disposta temporariamente no tanque de contenção até ser transportada com caminhão pipa para área de destino final.

Durante toda a perfuração são registrados os dados de parâmetros de perfuração em boletim do sondador, tais como: composição da coluna de fundo, peso sobre a broca, rotação da mesa, propriedades da lama (pH, viscosidade aparente, teor de sólidos, filtrado), vazão e pressão de circulação da lama, avanço da perfuração (tempo gasto para perfurar cada metro).

São coletadas amostras de calha de 2 em 2 metros, desagregadas, secadas e depositadas em caixa com indicação de profundidade da perfuração. Posteriormente, as amostras são descritas por geólogo e acondicionadas em sacos plásticos com etiquetas indicando a profundidade, data da coleta e sigla do poço.

### **3. TUBO DE BOCA**

É iniciada com a preparação do fluido de perfuração, base água na seguinte sequência;

Hidratação de bentonita sódica em água doce, com concentração aproximada de 65 kg/m<sup>3</sup>, em tanque metálico para preparação de fluidos;

A perfuração é iniciada com broca 22” para formação arenito e argilito, do tipo CR-1 (hughes ou similar), após passa para 14 ¾” para a mesma formação no modo de perfuração rotativo conforme projeto fornecido pelo DAAE. A composição de fundo (Bottom Hoke Assembly – BHA) nesse caso é constituída conforme discriminação abaixo:



Serão coletadas amostras de calha de 2 em 2 metros, desagregadas, secadas e depositadas em caixas numeradas. Esse procedimento é mantido durante toda a perfuração do poço e as amostras descritas e acondicionadas em sacos plásticos com etiquetas indicando profundidade e sigla do poço.

Em seguida é condicionada a lama, retirada a coluna e descido o tubo de 8. O tubo de vedação superficial é constituído de tubo liso de aço preto, schedule 10 e 20, espessura 6,35mm, com pontas biseladas para união por solda.

Assentado o tubo de vedação superficial, são introduzidos no revestimento de 8", tubos de perfuração 5" que são acoplados à sapata flutuante de cimentação, por onde é realizada a injeção de pasta cimento de peso específico 14,5 lb/gal, com auxílio de bomba centrífuga.

#### **4. PERFURAÇÃO DO POÇO TUBULAR**

Concluído o tempo de pega é iniciado o corte da sapata de cimentação e limpeza do furo até 20 m, retirada da ferramenta, instalação de equipamentos para início da perfuração, que será no método rotopneumático, com martelo diâmetro de 8", com injeção de fluídos a base de água e sabão.

#### **5. PRÉ-FILTRO**

O material a ser instalado tem a seguinte especificação:

- Pré-filtro do tipo Jacarei
- Granulometria de 1,50 mm a 3,00 mm
- Volume a ser colocado deverá ser de 8 m<sup>3</sup>
- Método de injeção do material será executado Contra Fluxo

#### **6. LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO**

Terminada a perfuração, é retirada a ferramenta do poço e se inicia o bombeamento para limpeza e desenvolvimento com compressor de 950cfm x 350psi, com injetor a 280 m com reposicionamento a medida que aumenta a submergência.

Bombeamento utilizando-se 01 compressor de ar 900cfm x 350psi e injetor a 200.00 m durante 6 horas até a água ficar limpa.

#### **7. ENSAIOS COM BOMBA**

Teste de bombeamento com equipamento de bombeamento completo em condições de extrair vazão de 50,00 m<sup>3</sup>/h aos níveis previstos em projeto.

O teste de bombeamento será realizado com vazão máxima durante 24:00 horas e teste escalonado.



## **8. DESINFECÇÃO FINAL**

Após o teste de produção será aplicada uma solução bactericida MOL 4, em toda a extensão do revestimento, para limpeza e desinfecção total do poço.

## **9. DESMONTAGEM DO CANTEIRO DE OBRAS**

Após a desinfecção será retirado o equipamento de bombeamento, desmontada a sonda de perfuração e do canteiro de obras, com limpeza da área, sendo que a recomposição da área nas condições originais caso seja necessário será de responsabilidade do contratante.

## **10. INTERPRETAÇÃO**

Compreende todas as operações realizadas com tratamento dos dados obtidos nos ensaios de vazão.

A interpretação permite concluir sobre a vazão ótima de exploração, a curva característica do poço, a eficiência hidráulica e perdas de carga do aquífero.

## **11. RELATÓRIO TÉCNICO FINAL**

Será emitido Relatório Técnico Final com a descrição detalhada de todas as operações realizadas, equipamento utilizados, planilhas com todos os dados obtidos nos ensaios de bombeamento e a interpretação destes dados, interpretação gráfica e a medição final dos serviços efetivamente realizados, o mesmo deverá ser precedido de uma ART do responsável técnico da empresa que diz respeito sobre a EXECUÇÃO dos serviços.



Fernando Henrique Fernandes

CREA/SP: 506972388-5

Eng. Civil – Dep. de Engenharia do SAAEI



Richard Ghussn

Secretário de Obras da Prefeitura Municipal