



Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Pró Reitoria de Infraestrutura

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SERVIÇO: EXECUÇÃO DE POÇO ARTESIANO

Local do Serviço: Campus da Universidade Federal de Santa Maria/RS.

1. OBJETIVOS

1.1. A presente especificação tem pôr objetivo definir o trabalho de execução de poço artesiano em diferentes locais do Campus da Universidade Federal de Santa Maria/RS.

2. GENERALIDADES

2.1. Deverá ser obedecida a seguinte documentação técnica:

Estas especificações técnicas;
Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro;
Projetos;
Normas da ABNT.
Normas do MTE.

1.1. Durante a execução dos serviços a empresa contratada deverá tomar todas as precauções, quanto aos, tapumes, etc., com a finalidade de garantir uma perfeita segurança ao trânsito de pessoas junto à obra. Para tanto deverá manter uma sinalização adequada.

1.2. Todos os materiais, mão de obra e equipamentos necessários para a execução dos serviços deverão ser fornecidos pela empresa contratada.

1.3. A empresa contratada deverá apresentar à Fiscalização, antes do início dos serviços, a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) com a descrição do objeto contratado (execução e/ou projeto), sendo pré requisito para liberação da primeira fatura.

1.4. Conforme o Art. 75 da Lei 8.666 de 21 de junho de 1993, salvo disposições em contrário constantes do edital, do convite ou de ato normativo, os ensaios, testes e demais provas exigidos por normas técnicas oficiais para a boa execução do objeto do contrato correm por conta do contratado.

1.5. A empresa contratada deverá prestar toda a assistência técnica e administrativa; mantendo na obra um **Encarregado com experiência mínima comprovada de 2 anos, o qual não deverá se afastar do local de trabalho durante o horário normal de serviço**. Além disso, deverá ser representada por um técnico, Geólogo, com vínculo à contratada, residente no município que é executado os serviços.

1.6. A empresa contratada deverá comunicar e passar as informações necessárias à Delegacia Regional do Trabalho, antes do início das atividades; deverá também providenciar e fiscalizar o uso de todos os equipamentos de segurança necessários ao andamento da obra, bem como elaborar e cumprir o PCMAT, quando a legislação assim exigir, ou seja, atender plenamente as recomendações da NR 18.

1.7. A empresa contratada deverá **providenciar e fiscalizar o uso de todos os equipamentos de segurança necessários ao andamento da obra, atendendo as recomendações da NR 18**.

1.8. A empresa contratada, além dos equipamentos normais de segurança para seus funcionários, deverá manter a disposição no escritório da obra, capacetes para a Fiscalização e eventuais visitantes.

1.9. A empresa contratada deverá manter limpo o canteiro de obras. Na entrega do serviço a mesma deverá estar perfeitamente limpa assim como a região do canteiro da obra; Todo resíduo gerado pelos ser-

viços deverá ser encaminhado para aterro, fora da UFSM, licenciado por órgãos ambientais e deverá ser transportado por empresa credenciada por órgãos ambientais, conforme legislação vigente, sendo a Nota Fiscal referente ao serviço, apresentada para Administração.

1.10. A UFSM deverá fornecer a água, energia elétrica, sendo que as extensões até o ponto de uso serão de responsabilidade da empresa contratada. **Tanto no caso da água como no de energia, deverão ser instalados medidores padrões em consonância com as normas vigentes das respectivas concessionárias.**

1.11. São de responsabilidade da empresa contratada os danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato. O acompanhamento e a fiscalização do contrato pela Administração não excluem ou reduzem essa responsabilidade. A empresa contratada deve facilitar a fiscalização, permitir amplo acesso ao objeto em execução e atender prontamente às solicitações da Administração.

1.12. Todo e qualquer dano aos prédios e patrimônio da UFSM ou a terceiros, causado em virtude dos serviços executados, será de inteira responsabilidade da empresa contratada, devendo esta providenciar sua recuperação e/ou reposição.

1.13. O prazo máximo de execução dos serviços é de 360 **(trezentos e sessenta) dias corridos**. Podendo ser prorrogado por igual período, até 60 (sessenta) meses.

1.14. VISITA TÉCNICA: As empresas deverão participar de uma reunião com seu representante, Geólogo, para que possa ser esclarecido qualquer tipo de dúvida relativa, às especificações técnicas e aos quantitativos do serviço. Nessa oportunidade será realizada a visita ao local do serviço, que será em horário de expediente da Instituição. Os interessados deverão receber desta pró-reitoria, na ocasião da visita, uma declaração de ter realizado a visita ao local da obra, para que seja obrigatoriamente visada por um servidor devidamente identificado desta Coordenadoria. A declaração deverá ser apresentada em duas vias sendo uma via será arquivada na secretaria da Pro Reitoria de Infraestrutura e a outra deverá ficar com a empresa interessada para complementação da proposta financeira. **Caso a empresa opte por não participar da reunião**, poderá ser feita, em substituição, uma Declaração da empresa, onde declare que conhece o local e condições de projeto, às especificações técnicas e aos quantitativos da planilha orçamentária, bem como as reais condições do local, a qual deverá ser apresentada para a habilitação.

3. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

3.1 Serviços Preliminares e Técnicos

3.1.1 Cópias e Despesas legais:

A empresa deverá providenciar todas as cópias de projetos, ART, diários de obra necessários para o bom andamento da obra.

3.1.2 Limpeza permanente da Obra:

A obra deverá permanecer diariamente limpa e livre de entulhos, os quais deverão ser conduzidos obrigatoriamente a caçambas metálicas de recolhimento de resíduos conforme item antecedente 2.13.

3.1.3 Transporte interno e externo:

Todo o transporte (vertical e horizontal) de material e/ou pessoal que se fizer necessário para a execução da obra, ficará a cargo da empreiteira, devendo esta observar todos os cuidados na segurança de pessoal e material.

3.1.4 PERFURAÇÃO DE UM POÇO ARTESIANO

Durante a execução dos serviços à contratada deverá tomar todas as precauções, quanto a tapumes, etc., com a finalidade de garantir uma perfeita segurança ao trânsito de pessoas junto a obra. Para tanto deverá manter uma sinalização adequada;

Todos os materiais, mão de obra e equipamentos necessários para a execução da obra deverão ser fornecidos pela empresa contratada;

1 SERVIÇOS A EXECUTAR:

1.1 Instalações provisórias;

1.2 Obtenção das licenças dos órgãos ambientais;

UFSM – Pro Infra – Engº Civil Rodrigo – Av. Roraima, 1000 – Camobi – 97.105-900 – Santa Maria – RS.

16/04/18 Prédio da Administração Central, 8º Andar, Sala 806 – Ramal : (55) 3220- 8367

- 1.3 Perfuração do poço
- 1.4 Instalações hidráulicas;
- 1.5 Proteções;
- 1.6 Limpeza.

ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS:

- SERVIÇOS INICIAIS

- Locação dos Poços

A locação será feita, por profissionais especializados na área, em dois locais distintos, em região indicada por técnicos da Proinfra da UFSM.

- Limpeza do Terreno

A limpeza do terreno, entre outros serviços que se fazem necessários, consta da roçada, remoção de material orgânico ou de pedras soltas por conta do contratante.

- Transporte e instalação de equipamentos de perfuração

O transporte dos equipamentos, bem como o acesso dos mesmos ao local das locações dos poços, e sua instalação será feita pela empresa, tomando os devidos cuidados e valendo-se o máximo das estradas e acessos existentes. Qualquer planta ou cultura existente, no local atingido no deslocamento ou instalação dos equipamentos, será por conta da empresa executora.

- DOS LICENCIAMENTOS

- Anuência Prévia

Após a locação dos poços, será necessário apresentar as anuências Prévias – autorização para perfuração dos poços, emitido pelo SEMA / DRH. Taxas, deslocamentos, serviços técnicos e outros, serão por conta da empresa executora.

- Outorga

Após as perfurações dos poços, testes de vazão e exames específicos, será necessário a outorga dos dois poços – autorização para uso, emitido pelo SEMA / DRH. Todas as despesas de deslocamento, documentação necessária, serão por conta da empresa. É necessário ter-se rapidamente em mãos a Outorga, para o uso dos poços. A última parcela da planilha de preços referente à Outorga dos poços será pago mediante a entrega do documento de Outorga emitido pelo DRH.

Todas as taxas, inerentes aos serviços da locação, perfuração, licenciamento dos poços, a exemplo a ART do CREA, taxas emitidas pelo SEMA / DRH, e outros, bem como os impostos, municipais, estaduais e federais, gerados ou devido pelos serviços serão por conta da empresa executora.

- PERFURAÇÃO, SERVIÇOS E MATERIAIS

Serão perfurados dois poços tubulares profundos, com vazão mínima de 7 m³/hora cada e feito as suas instalações eletromecânicas.

- Perfuração

Os poços deverão ser perfurados seguindo as Normas NBR 12244 e NBR 12212 de Projeto e Construção de poços tubulares da ABNT. As profundidades estão estimadas em 100m podendo variar em função da geologia local. A proponente deverá estar apta a executar as perfurações de acordo com as técnicas adequadas, ou seja, utilizar a metodologia Rotativa com circulação direta de fluidos.

Fluído de Perfuração:

O fluido de perfuração deverá ser preparado conforme o Programa de Fluidos de Perfuração apresentado pela CONTRATADA e validado pela comissão técnica na análise da Proposta Técnica.

O circuito de lama deverá contar com tanque metálico especialmente interligado para preparação e adição do fluido de perfuração.

O fluido de perfuração deverá ter suas principais propriedades reológicas rigorosamente controladas e mantidas nas especificações apresentadas no Programa de Fluidos de Perfuração, acompanhadas de técnico habilitado para este fim. Os principais parâmetros a serem controlados são:

Peso específico
viscosidade "Marsh"
viscosidade plástica
viscosidade aparente
limite de escoamento

gel inicial
gel final
reboco
filtrado e
pH.

A perfuração só poderá ser iniciada quando estiver no canteiro de obras laboratório com equipamentos e dispositivos necessários para medir e controlar os parâmetros acima (balança, funil marsh, viscosímetro, etc.).

- Perfuração:

A perfuração deverá executada em duas etapas:

1. Perfuração piloto: perfuração com diâmetro de 8" até a profundidade final, com o objeto de determinar o perfil estratigráfico e as principais camadas produtoras.

2. Reabertura: reabertura da perfuração piloto com brocas tricônicas, no diâmetro de 17" até a profundidade de 10 metros, e prosseguir até a profundidade final com o diâmetro de 14".

Deverão ser coletadas amostras do material removido, a cada 2 metros, que após estarem secas, serão ensacadas ou colocadas em recipientes plásticos, com identificação do poço, do local e da profundidade. Este procedimento deverá ser seguido em toda a perfuração, com a coleta de amostras sendo efetuada sempre da mesma maneira.

O pagamento será feito no valor unitário por metro perfurado, para mais ou para menos do valor da proposta. Os poços deverão ter uma profundidade necessária, para atingir a vazão mínima (7m³/hora). Em caso extremo, caso a vazão mínima não for atingida e o aprofundamento já for considerável, o poço poderá ser abandonado, ou aceito pela fiscalização da Prefeitura. Isso se não atingir o objetivo – vazão ou potabilidade, ou ainda, não for liberado junto aos órgãos de controle. A partir daí, será autorizado o processo de perfuração de um novo poço, com o ressarcimento dos custos, baseados nos valores unitários, constantes na licitação. O poço não aproveitável será lacrado com tamponamento em concreto.

- Revestimento

O poço deverá ser revestido em toda a sua extensão, com tubos e filtros de PVC geomecânico com diâmetro de 08" (oito) e tamponado no fundo do poço. A PROPONENTE deverá informar claramente nas propostas técnica e comercial o fabricante dos tubos e filtros.

As quantidades previstas nas planilhas são estimadas e serão definidas conforme a ocorrência de camadas arenosas potencialmente produtoras de água. Poderão sofrer variações para mais ou para menos.

- Pré filtro:

O Pré filtro deverá ser injetado no espaço anular entre a perfuração e a coluna de tubos e filtros o Pré-filtro, com granulometria de 1 a 2 mm, quartzoso, fornecidos em sacos fechados. O pré-filtro não poderá conter grãos de calcário ou rocha composta por carbonatos. Deverá ser injetado contra fluxo de fluido, a uma taxa não superior a 150 kg por minuto.

- Cimentação:

A cimentação deverá ser feita com auxílio de bomba centrífuga e sapata de cimentação.

A pasta de cimento deverá ter densidade mínima de 14,5 lb/gal, sendo preparada na proporção aproximada de 30 L de água para 50 kg de cimento tipo Portland.

- Desenvolvimento:

O desenvolvimento será executado pelo método Air lift com compressor compatível e a colocação do tubo injetor deve ser acima do último filtro. Pode ser utilizado um dispersante, tipo Hexa T, na quantidade recomendada pelo fabricante. O poço deverá ser desenvolvido até que a turbidez e o teor de areia estejam dentro dos limites admissíveis, ou seja:

Turbidez igual ou menor que 1 NTU

Teor de areia igual ou menor que 5 mg/l;

O desenvolvimento por bombeamento será executado com bomba submersa com capacidade de atender as exigências do projeto.

- Ensaio de Bombeamento:

O Ensaio de bombeamento será executado com bomba submersa com capacidade de atender as exigências do projeto. As medições das vazões poderão ser verificadas com recipientes aferidos (tambores indeformados) e ou com orifício aferido, conforme solicitada o projeto.

Deverá ser instalado um tubo auxiliar PVC rígido, de ¾" de diâmetro, desde a profundidade do crivo da bomba até a superfície, para a medição dos níveis de água. As medições serão feitas com medidor de nível elétrico, com precisão de centímetros, na seguinte frequência:

(min)	Período De (min)	A	Intervalo de Leitura (min)
	0	1	1
	0		
10	0	2	2
	0		
20	0	5	5
	0		
50	00	1	10
	00		
100	00	5	30
	00		
500	000	1	60
	000		
1000		e	100
	m diante		

As medidas de níveis serão efetuadas em correspondência com as medidas de vazão do poço.

Para medição da vazão superior a 30 metros cúbicos de água por hora deverá ser utilizado um sistema de medição com orifício calibrado.

Para vazões inferiores poderá ser utilizado recipiente calibrado, com capacidade de 200 litros ou volume mais adequado, indeformado. O teste é iniciado após a confirmação do nível estático, quando a mesma medida for igual após intervalos de uma hora entre as medições. Esta certificação só será possível caso não haja interferência de poços localizados nas proximidades.

Inicialmente é realizado o teste de vazão máxima, por um período de 24 horas, seguido de um período de recuperação de nível, de no mínimo 6 horas, ou até a completa estabilização do nível d'água. A água bombeada deverá ser isenta de areia.

Os ensaios de bombeamentos serão contínuos por um período mínimo de 24 horas, seguida do ensaio de recuperação mínima de 6 horas.

- Análise físico química e bacteriológica da água:

Os parâmetros físico-químicos e bacteriológicos a serem analisados na amostra d'água colhida no final do teste de bombeamento são:

Turbidez, pH, Cor, Aparência, Sabor, Odor, Matéria Orgânica, Alcalinidade Total, Alcalinidade Hidróxidos, Alcalinidade Carbonatos, Alcalinidade Bicarbonatos, Dureza Total, Sólidos Totais Dissolvidos, Condutividade, CO2 livre, Nitrogênio, Nitrato, Nitrito, Ferro total, Cloreto, Fluoreto, Manganês, Sílica, Sódio, Sulfato, Sulfeto, Coliformes Fecais e Coliformes Totais.

- Equipamento de bombeamento e acessórios:

Deverão ser fornecidos e instalados nos poços, bombas submersas, quadros de Comando, Cabo elétrico e Tubulação de adução e respectivas conexões.

- EQUIPAMENTOS ELETROMECÂNICOS DOS POÇOS

Será instalado um conjunto moto bomba em cada um dos dois poços, com capacidade suficiente para bombear água, numa vazão mínima de 7 m³/hora e uma altura manométrica, resultante entre o nível dinâmico do poço e a altura do local onde será localizado a caixa d'água indicado por técnicos da Prefeitura. Dos equipamentos dos poços fazem parte, as bombas, propriamente ditas, canos galvanizados de recalque, até a saída dos poços, com as devidas conexões. Ainda a ligação elétrica desde o contador até a bomba, com as devidas chaves e proteções, bem como postamento para levar a fiação da chave automática, para o acionamento da bomba.

– Moto Bomba

Serão necessários dois conjuntos moto bomba, trifásicos, de 10 Hp (mínimo), de 12 estágios, vazão em torno de 7 a 12 mil litros/hora. A altura manométrica, somente será conhecida após a perfuração dos poços – nível dinâmico da água e a posição da caixa d'água indicada por técnicos da Prefeitura Municipi-

pal. As bombas deverão ser montadas e instaladas dentro dos poços tubulares, e com a vazão mínima exigida.

– Tubo de Recalque – Dentro do Poço

Será executado com tubo galvanizado de diâmetro 2" – barras de 6,0m, emendadas com luvas do mesmo material. Na parte superior terá duas curvas de 2" galvanizada e uma emenda de união. A tubulação será considerada para fins de orçamento em 95,0m por poço. Será pago por metro linear instalado, no valor unitário do metro, para mais ou para menos em relação aos fixados no orçamento.

– Cabo Elétrico

As bombas receberão energia através de cabo elétrico tripolar, com diâmetro de 3 x 6,0mm². Os fios do cabo terão isolamento para uma voltagem até 750V e o conjunto com uma proteção em borracha. Para fins de orçamento, será contada uma extensão de cabo, por poço, de 100,0m.

– Quadro de Proteção e Comando

Será instalado, para cada poço, um conjunto de quadro de comando e proteção, trifásico, para as moto bombas. Os comandos serão automáticos. O sistema automático será acionado por uma chave bóia, fixa no reservatório.

– Hidrômetro

O hidrômetro a ser instalado será de de acordo com a capacidade produtiva do poço, para os testes de vazões à serem feitos nos poços e depois usado para o monitoramento das vazões de serviço e em condições de suportar as devidas pressões e golpes na entrada ou saída, de serviço do grupo moto bomba.

- SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES

– Cercamento

Cada poço será cercado, numa dimensão de 2,5 x 2,5m. As cercas será do tipo tela galvanizada de alambrado malha 6; os postes serão de concreto, com comprimento mínimo de 2,20m, o espaçamento máximo entre eles será de 2,50m deverá ser instalado um portão metálico com largura de 80 cm para acesso ao local com pintura esmalte

- Laje de Proteção: Na parte superior deverá ser confeccionada uma laje de proteção de concreto, fundida no local envolvendo o revestimento. Deverá ter uma espessura mínima de 10 cm e área não inferior a 1m². O revestimento do poço deve ficar em no mínimo 40 cm acima da laje.

4.5.3 - Perfilagem ótica

Cada poço será filmado em seu interior por equipamento de perfilagem ótica, colorido, de forma a certificar as condições de construção na entrega do poço, com detalhes do revestimento e confirmação das entradas de água e profundidade.

4.5.4 - Tamponamento de Poços

Os poços que forem definidos como improdutivos por deficiência da quantidade ou qualidade da água deverão ser tamponados, com acompanhamento técnico, com emissão de laudo, conforme termo de referência DRH.

– Limpeza e Desmobilização

O local onde foi perfurado o poço e instalado os equipamentos será devidamente limpo, removido qualquer entulho.

4.5.6 - Relatório Técnico

Na conclusão de cada obra a Contratada deverá apresentar relatório técnico dos serviços executados constando: Localização do poço, Coordenadas Geográfica ou UTM, Perfil geológico e construtivo de poço, Perfilagem ótica, laudo técnico do ensaio de bombeamento, projeto de bombeamento (constando vazão em litros/hora e regime de bombeio em horas/dia) e análise físico-química e bacteriológica da água.

Limpeza final do serviço:

O serviço deverá ser perfeitamente limpo de maneira que se tenham condições de utilização pela UFSM. Esta limpeza deverá ser executada com produtos adequados para limpeza e por equipe especializada neste serviço. O entorno do poço deverá ser entregue limpo e isento de entulhos.