

PROJETO
DE
POÇO TUBULAR
PARA
CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

MUNICÍPIO DE QUINZE DE NOVEMBRO

QUINZE DE NOVEMBRO(RS)

FEVEREIRO DE 2024

ÍNDICE

1-INTRODUÇÃO

2-LOCALIZAÇÃO E ACESSO

3-GEOLOGIA

3.1-GEOLOGIA REGIONAL

3.2-GEOLOGIA LOCAL

4-HIDROGEOLOGIA

4.1-ASPECTOS GERAIS

4.2-HIDROGEOLOGIA LOCAL

5-PROJETO DO POÇO TUBULAR

5.1-LOCAÇÃO

5.2-ELEMENTOS DO PROJETO

5.3-MEMORIAL DESCRITIVO

Anexo

-Planilha de orçamento

1.INTRODUÇÃO

Este projeto tem por objetivo a construção de um poço tubular para captação de água subterrânea, para finalidade de abastecimento público em área rural.

2.LOCALIZAÇÃO

O poço localiza-se na propriedade de Marcos Becker, Município de Quinze de Novembro(RS), em ponto de coordenadas geográficas (SIRGAS 2000) Latitude - 28,745493 e Longitude -53,081796.

3-GEOLOGIA

3.1-GEOLOGIA REGIONAL

Regionalmente predominam as rochas da Formação Serra Geral, formada por efusivas básicas continentais toleíticas, comumente basaltos e feno basaltos. Normalmente capeando as efusivas básicas, ocorre uma sequência de rochas de composição ácida constituída por riolitos félsicos, riodacitos félsicos e dacitos félsicos e seus correspondentes temos vítreos.

A análise estrutural através de fotografias aéreas, nos permite observar lineamentos com padrão retilíneo e seu aspecto negativo, devido ao encaixe das linhas de drenagem.

Observa-se dois padrões de fraturamento regional, um direção preferencial NE-SW e outro com direção NW-SE. A magnitude destes lineamentos é alta, com cruzamento de lineamentos de porte regional. Estas feições tectônicas condicionam o comportamento da água superficial (área de recarga de aquífero) e subterrânea(área para perfuração de poços).

3.2-GEOLOGIA LOCAL

Localmente ocorre o predomínio das efusivas básicas da Formação Serra Geral, formadas por sucessivos derrames de lavas, com espessura variável e pouco desenvolvidos, portanto difíceis de serem individualizados.

O solo que se desenvolveu sobre estas rochas, resulta da intemperização dos minerais ferro-magnesianos e feldspático-cálcicos da rocha em minerais argilosos, resultando em solos de natureza argilo-siltosos.

Localmente não se observa afloramento de rocha e o manto de alteração(solo + rocha alterada) apresenta espessura de aproximadamente 20 metros.

Associado aos fraturamentos regionais tem-se fraturamentos secundários, responsáveis também por permitir a percolação de água através do pacote de rochas formado por vários derrames de lavas, podendo fornecer vazões consideráveis de água.

A metodologia de trabalho está baseada em estudos geológicos, com mapas e fotografias aéreas, auxiliado por levantamento topográfico e observações de campo e perfis descritivos de outros poços tubulares existentes próximos à área em questão.

Procurou-se estabelecer as relações entre as feições geológicas, geotectônicas e geomorfológicas, as quais estão relacionadas ao comportamento das águas superficiais e subterrâneas, aos processos erosivos, a intemperização e o comportamento geotécnico do terreno.

Os aspectos descritos e analisados correspondem a metodologia de trabalho, não tendo sido realizados estudos de laboratório.

No trabalho de campo foram identificadas as estruturas regionais e os aspectos geomorfológicos a elas associados. A escolha do local para a perfuração, levou em conta além dos aspectos geológicos/hidrogeológicos, as condições de infraestrutura(energia elétrica) disponível e a localização do reservatório. Após a determinação do local, procedeu-se a leitura das coordenadas com aparelho GPS, marca Garmin, modelo etrex summit.

4-HIDROGEOLOGIA

4.1-ASPECTOS GERAIS

A água subterrânea é explorada regionalmente através de poços tubulares, que captam a água que percola no sistema de fraturas da rocha vulcânica do Aquífero Serra Geral I. As possibilidades aquíferas relacionam-se ao comportamento estrutural destas rochas. Quando as zonas de fraturas e/ou falhas são interceptadas por sondagens em profundidades que variam de 70 a 250 metros, fornecem vazões superiores a 5 m³/h podendo, atingir 150 m³/h. Não se observa a ocorrência de aquífugos e aquífardos. O manto de alteração(regolito) que cobre a Formação Serra Geral é considerado por alguns técnicos como aquífardo pela sua natureza argilosa porém também é sabido que este material possui características aquíferas uma vez que há um grande numero de poços escavados, de baixa vazão, utilizados para abastecimento doméstico.

Dessa forma o modo de ocorrência da água subterrânea fica restrita às zonas de descontinuidade das rochas, sendo a vazão obtida em um poço, relacionada ao número e a condição de abertura das fraturas e/ou falhas atravessadas pela sondagem.

Condições adversas podem ocorrer pela presença de diques e sils, que constituem barreiras hidrogeológicas, bloqueando a continuidade do fluxo subterrâneo.

4.2-HIDROGEOLOGIA LOCAL

As possibilidades aquíferas, em condições de atender a demanda projetada fica restrita as falhas/fraturas da Formação Serra Geral, que tem possibilidades de fornecer vazões entre 5 e 150m³/h, captadas através de poços tubulares, com profundidades entre 70 e 250 metros.

Localmente a profundidade média dos poços tubulares é de 150 metros com vazões entre 5 e 30 m³/h.

5.PROJETO DO POÇO TUBULAR

5.1-LOCAÇÃO

O poço localiza-se em ponto de coordenadas geográficas (SIRGAS 2000) Latitude -28,745493 e Longitude -53,081796.



Figura 01 - Vista do local da perfuração sentido Norte-Sul.



Figura 02 - Vista do local da perfuração sentido Sul-Norte.

5.2-ELEMENTOS DO PROJETO

Aquífero : Serra Geral, fraturado, confinado.

Diâmetro final : 6 polegadas(152 mm)

Profundidade : 150 metros

Revestimento : 25 metros

Vazão projetada : 5 m³/hora

Regime de bombeamento: 3 h/dia

Equipamento hidráulico : Motobomba submersa

Método de perfuração : pneumático

5.3-MEMORIAL DESCRITIVO

A construção do poço tubular tem por objetivo a captação de água subterrânea das zonas aquíferas da Formação Serra Geral.

Na área tem-se formações superficiais (solo + rocha alterada) com espessura de aproximadamente 20 metros, desenvolvidos sobre o substrato rochoso das rochas vulcânicas efusivas da Formação Serra Geral.

O poço inicialmente será perfurado com diâmetro de 12 polegadas e terá continuidade até ultrapassar o solo, a rocha alterada e, penetrar 4 metros de rocha resistente em condições de ancorar o tubo de revestimento. Para estabilização do perfil inicial deverá ser utilizado tubo sanitário de chapa preta, diâmetro de 12" e com espessura da parede de 4,75 mm. A partir do perfil de 12", a sondagem prosseguirá com diâmetro de 6 polegadas. Toda e qualquer entrada de água que ocorrer no perfil de 12 polegadas será isolada e as estruturas vedadas quando da instalação do tubo de revestimento. Somente serão aproveitadas as entradas de água que ocorram no perfil de 6 polegadas.

O poço tubular deverá ser sondado até a profundidade de 150 metros ou, paralisado em profundidade onde haja vazão significativa. Em ambos os casos, a situação será discutida com o projetista, antes da ordem de continuidade ou paralisação da sondagem.

A amostragem do material sondado deve ser feita a cada mudança de litologia.

O tubo de revestimento será de 6 polegadas, geomecânico nervurado reforçado rosqueável por sistema de rosca macho e fêmea(Norma ABNT NBR 13604:1996).

O tubo de revestimento deverá penetrar no mínimo 4 metros na rocha sã e ter no mínimo 20 metros de extensão para minimizar os riscos de poluição superficial.

Para vedação sanitária, será utilizada pasta de cimento, colocada de maneira a preencher o espaço anular entre o tubo de revestimento e a parede da perfuração, evitando a entrada de contaminantes no sistema.

A laje de proteção sanitária deve ter declividade do centro para a borda, espessura mínima de 20 cm e área não inferior a 1,0 m². A coluna do tubo de revestimento deve ficar saliente no mínimo 50 cm acima da laje.

Concluída a construção, deve-se proceder a execução do teste de vazão, a fim de determinar a vazão máxima explotável do poço. Para determinação da vazão de exploração e dos parâmetros hidráulicos do aquífero, deve ser realizado teste de vazão, utilizando bomba submersa, com duração de 24 horas, completado por ensaio de recuperação.

Concluídos todos os serviços, será projetado o equipamento definitivo de bombeamento, a ser instalado no poço, acompanhado de um tubo lateral de 20 mm de diâmetro interno, para medição dos níveis estático e dinâmico e equipamento de medição do volume extraído(hidrômetro).

A desinfecção final deve ser feita com aplicação de solução clorada, em quantidade que resulte concentração de 50 mg/l de cloro livre, seguida da coleta de água para análise, que deverá contemplar os seguintes parâmetros:

- | | |
|--|-------------------|
| -Dureza total | -Bicarbonatos |
| -Condutividade | -Carbonato |
| -Alcalinidade | -Nitratos |
| -pH | -Flúor |
| -Turbidez | -Cromo |
| -Cor | -Chumbo |
| -Sólidos totais dissolvidos | -Zinco |
| -Cálcio | -Cobre |
| -Magnésio | -Alumínio |
| -Ferro Total | -Cádmio |
| -Manganês total | -Sódio |
| -Cloro | -Potássio |
| -Sulfato | -Resíduo seco |
| -Temperatura | -Nitrogênio total |
| -Coliformes totais | -Nitritos |
| -Coliformes fecais | |
| -Contagem de Bactérias Heterotróficas(CBC) | |

O construtor deverá encaminhar ao contratante o relatório técnico construtivo, contendo a localização do poço, boletim de perfuração, perfil litológico, perfil composto e planilhas de teste de bombeamento e respectivos cálculos hidráulicos de interpretação do teste de vazão.

O poço deverá ser construído em conformidade com a NBR 12244, por empresa com registro no CREA, cadastrada no DRH/SEMA/RS, sob responsabilidade técnica e acompanhamento de profissional habilitado pelo CREA, com ART de execução da obra.

PERÍMETRO DE PROTEÇÃO

Concluídos todos os trabalhos, o poço deverá ter delimitada, em sua volta uma área de no mínimo 4,0 m²(2,0 X 2,0 m), cercada, com portão duplo de acesso em uma das laterais, definida como perímetro de proteção do poço, com objetivo de resguardá-lo contra a poluição superficial e acesso de pessoas não autorizadas e ao mesmo tempo permitir o acesso ao poço para coleta de água para análise e manutenções futuras dos equipamentos de bombeamento.

Quinze de Novembro(RS), 10 de Fevereiro de 2025.

AIRTON FRITSCH
GEÓLOGO

PLANILHA DE ORÇAMENTO PARA CONSTRUÇÃO DE POÇO TUBULAR
INTERESSADO: MUNICÍPIO DE QUINZE DE NOVOEMBRO
ENDEREÇO DO POÇO: TRAVESÃO ALFREDO SCHMIDT/ESQUINA BONN
MUNICÍPIO: QUINZE DE NOVOEMBRO-RS

Quant	Unid	Descrição	Valor(R\$)	
			Unitário	Total
01		Mobilização e desmobilização incluindo transporte, montagem e desmontagem da perfuratriz, deslocamento de toda a equipe de trabalho e equipamentos necessários à perfuração do poço		
20	m	Sondagem em solo com diâmetro de 12"		
04	m	Sondagem em rocha Basalto com diâmetro de 12"		
126	m	Sondagem em rocha Basalto com diâmetro de 6"		
05	m	Tubo sanitário de chapa preta, espessura 4,85 mm e diâmetro de 12 polegadas.		
25	m	Tubo geomecânico reforçado nervurado com diâmetro de 6"- DN=150 mm(NBR 13604:1996)		
01	un	Vedação sanitária com fornecimento e aplicação de calda de cimento no espaço anular		
01	un	Laje de proteção sanitária(1 m ²)(1,0x1,0x0,20)		
01	un	Teste de vazão(24 horas de rebaixamento e recuperação de 80% do nível rebaixado) com bomba submersa com vazão de modo a causar o máximo rebaixamento possível do nível do poço. OBS.: OBS.: Todos os materiais e equipamentos necessários para a execução do teste de vazão(Bomba submersa, tubos edutores, tubos laterais para medição do nível, medidor de nível elétrico, quadro de comando para acionamento da bomba, etc) deverão ser fornecidos pela empresa contratada para perfuração do poço.		
01	un	Aluguel de gerador para execução do teste de vazão		
01	un	Desinfecção do poço com solução bactericida		
01	un	Coleta e encaminhamento da água do poço ao laboratório para análise físico-química e bacteriológica atendendo os parâmetros de outorga.		
01	un	Fornecimento e instalação de tampa superior(Cap) no poço		
			TOTAL	

OBSERVAÇÃO:

-A EMPRESA CONTRATADA DEVERÁ ESTAR CADASTRADA COMO PERFURADORA NO DRH/SEMA/RS E REGISTRADA NO CREA/RS.

