



PROJETO DE POÇOS ARTESIANOS

PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE POÇO TUBULAR

Fazenda do Aranha, interior - Campos Novos - SC

Propriedade de João Pedro França de Souza CPF 430.260.449-20,
Matrícula 12.184,

Requerente

Prefeitura Municipal de Campos Novos

Rua: Exp. João Batista de Almeida, 323

89620.000 – Campos Novos - SC

Geol. Custodio Crippa – Crea SC 031.408-4



PROJETO DE POÇOS ARTESIANOS

1-Introdução

O presente projeto tem por objetivo a perfuração de um poço Tubular para atender a demanda da comunidade da Fazenda do Aranha, interior do município de Campos Novos. Matrícula em nome de João Pedro França de Souza, CPF 430.260.449-20, Matrícula 12.184. Atender a carência de água das comunidades do interior, foi projetada a construção de um poço tubular.

A construção de um poço tubular profundo de acordo com as normas técnicas (NBR 12244) pré-definidas, trata de uma obra de engenharia como outra qualquer. O conhecimento da geologia local tem grande importância para se elaborar um bom projeto e consequentemente ser bem sucedido na perfuração.

2- Objetivo

Projeto de perfuração de poço tubular profundo que possa atender a necessidade da comunidade Fazenda do Aranha, interior de Campos Novos. O projeto aqui apresentado é de um poço perfurado no Aquífero fraturado Serra Geral, onde estima-se a perfuração de um poço tubular, com a profundidade máxima de 200,0m, com uma vazão mínima em torno de 5,0 m³/hora para atender a demanda daquela comunidade. Esta comunidade possui aproximadamente 20 famílias, com consumo estimado de 10,0m³/dia, 300m³/mês, com consumo apenas para as residências.

3- Localização

A comunidade da Fazenda do Aranha se localiza a mais de 30 km da sede do município, as margens da Rodovia SC 135, sentido Celso Ramos com suas atividades voltadas exclusivamente a pequena agricultura e pecuária, composta por pequenas propriedades e com carência de água de qualidade para consumo humano em função das estiagens e da contaminação das águas superficiais.

PROJETO DE POÇOS ARTESIANOS



Figura 1- Imagem, Google Earth da área de perfuração.

4- Geologia da Área

A geologia local é composta de rochas cristalinas vulcânicas basálticas, principalmente, associadas a outras fácies intermediárias e ácidas, pertencentes a Formação Serra Geral, inserida na coluna estratigráfica da Bacia Sedimentar do Paraná. Regionalmente apresentam uma camada de alteração composta de solo argiloso avermelhado que variam de espessura de alguns metros até uma dezena de metros, saturados de água superficial do lençol freático, em sua grande maioria apresentando altos índices de contaminação em coliformes totais e fecais, sendo de suma importância o isolamento dessas águas das águas subterrâneas pelo revestimento ("encamisamento") ou selo sanitário do poço.

Essas rochas cristalinas tem a probabilidade de água subterrânea relacionado aos fraturamentos geológicos antigos, determinados em superfície. As entradas d'água são observadas nos contatos dos derrames associados aos fraturamentos antigos. O Aquífero Serra Geral abastece grande parte da pecuária do oeste catarinense, além de abastecer muitas comunidades do interior e até pequenas cidades. Tem sua característica de fornecer pequenas vazões que variam de poços improdutivos até a 50.0 m³/hora, porém oferecem ótima qualidade d'água, onde a sua grande maioria se enquadram na classificação de Águas Minerais.

PROJETO DE POÇOS ARTESIANOS

Modelo do Perfil regional

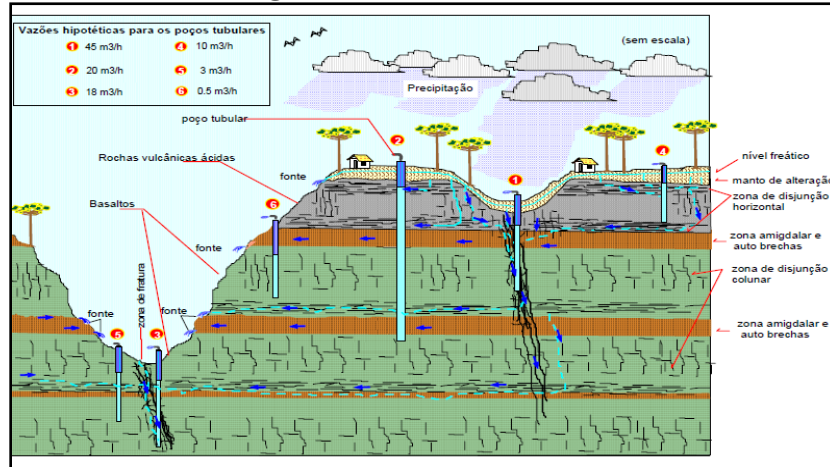


Fig. 3– Abrangência do Aquífero Serra Geral com fraturas na superfície que fornecem vazões necessárias.

5- Bacia Hidrográfica da Área

A área do referido projeto encontra-se inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí/ Canoas /Lajeado do Aranha - Macrobacia do Rio Uruguai.

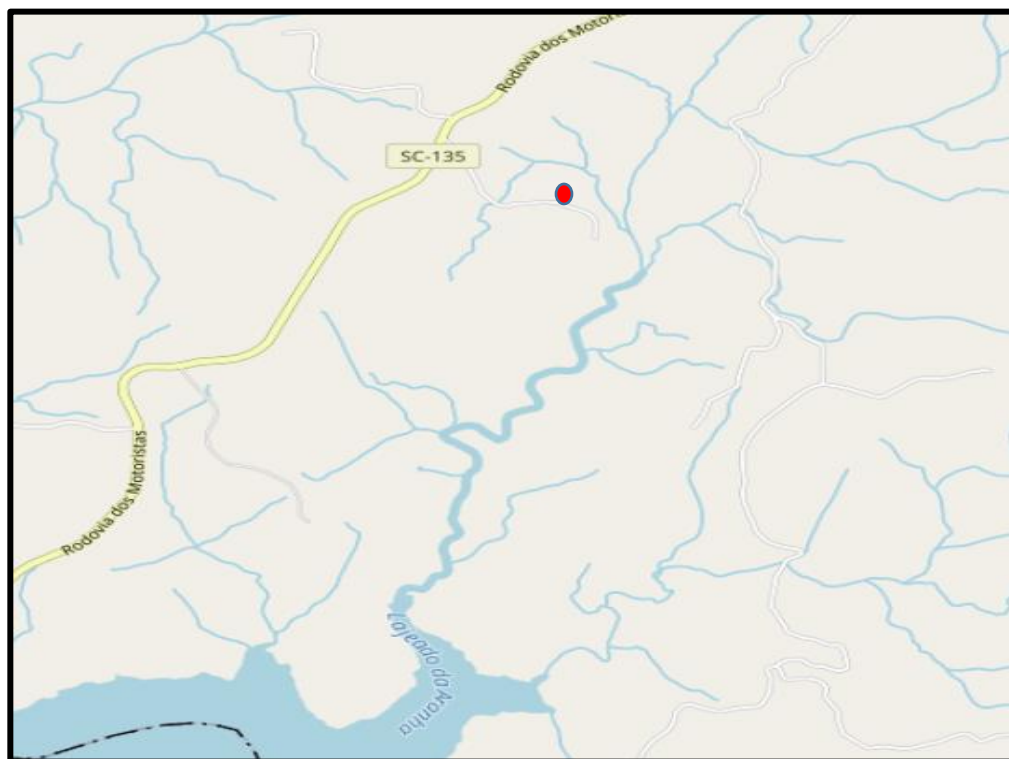


Figura 2 SIG SC – Bacia do Lajeado do Aranha, localização do poço.



PROJETO DE POÇOS ARTESIANOS

6- Aquífero Explorado

O aquífero Serra Geral, constituído predominantemente por basaltos toleíticos, com textura microcristalina e estruturas que refletem sua gênese através de sucessivos e intermitentes derrames de lava (LEINZ, 1949). É composto por rochas cristalinas vulcânicas, com armazenamento e fluxo d'água associado a sistemas de fraturas e descontinuidades da rocha. Muitas vezes as entradas de água estão associadas aos contatos dos antigos derrames. Por ser uma rocha cristalina e impermeável, o fluxo d'água só pode ocorrer nas descontinuidades da rocha.

A locação da perfuração é feita através de identificação de sistema de fraturas geológicas antigas. Em aproximadamente 90% dos poços, a maioria das entradas de água ocorrem em profundidades inferiores a 100,0 m, com vazões que variam de baixas (1,0m³/h) a altas de até 50,0 m³/h.

O Sistema Aquífero Serra Geral devido às suas características litológicas, não possui porosidade e permeabilidade primárias importantes para o armazenamento de volumes significativos de água. O armazenamento e a circulação da água ocorrem segundo as descontinuidades físicas da rocha (juntas, falhas geológicas e superfícies interderrames), constituindo-se em um meio heterogêneo e anisotrópico.

Conforme estudos, enfocando as características químicas, realizados, verificou-se que a tipologia das águas armazenadas nas rochas basálticas é preferencialmente bicarbonatada cálcica, com baixos teores de sólidos totais dissolvidos. A presença de águas classificadas como bicarbonatadas sódicas sugere a mistura com as águas de aquíferos subjacentes, a exemplo do Sistema Aquífero Guarani (SAG) e de unidades paleozóicas. Apesar deste aquífero apresentar poços de boas vazões é possível ocorrerem perfuração com ausência de água. Embora as locações feitas sobre as fraturas geológicas, essas podem não apresentarem água, tendo como resultado o poço improdutivo.

7- Potencialidade –

O Aquífero Serra Geral é formado por rochas bastante impermeáveis originadas por derrames basálticos e intrusões diabásicas, dessa forma, a produção de águas subterrâneas ocorre somente ao longo de falhas e fraturas das rochas e intercalação com rochas mais permeáveis. Vazão média do Aquífero está em torno de 5.0 m³/hora. Apresenta potencialidade baixa, porém é compensado pela ótima qualidade da água e baixa profundidade de captação (menor custo). As demandas de água nas propriedades rurais são baixas, assim a grande maioria dos poços atendem as necessidades dessas propriedades. Tendo em conta que o aquífero é heterogêneo e anisotrópico, o volume de água extraído, difere de local para local, sendo a capacidade de produção regulada pela recarga natural, que por sua vez deve condicionar o regime diário de bombeamento, para uma exploração sustentável do recurso hídrico subterrâneo.



PROJETO DE POÇOS ARTESIANOS

8- Da Perfuração do Poço

A construção de um poço tubular profundo, com baixa profundidade e em rochas cristalinas é uma atividade considerada muito simples. É realizada com a utilização de equipamentos rotopneumáticos (uso do compressor de ar) e de forma rápida. O poço será perfurado no entorno das coordenadas **UTM 470448/6949830m S.**

O estudo do projeto de um poço tubular profundo inicia com o reconhecimento da área, tanto na geologia como na estratégica utilizada para acessos, instalação dos equipamentos, disponibilidade de água, terraplanagem, energia elétrica local, etc.

A probabilidade de água e locação da perfuração obedece a critérios técnicos determinado pelo geólogo que são variáveis de acordo com a geologia do local.

O local da perfuração deverá estar preparado para a instalação da perfuratriz e seus acessórios. A perfuração terá local isolado para evitar acidentes com pessoas e animais. Os funcionários da obra utilizarão as estruturas da propriedade para higiene. Sendo que para descanso e alimentação utilizarão um Treyler anexo ao caminhão de apoio da perfuratriz.

Perfurações simples no sistema rotopneumático não utiliza lamas, produtos químicos, solventes, fluidos de perfuração, o que o rejeito da perfuração não contamina as drenagens do entorno.

Durante a perfuração será preenchido um Boletim de Perfuração com todas as ocorrências, alterações da rocha, entradas de água, avanço, diâmetros, níveis de água, etc.

9- Etapas da Perfuração

.1- Transporte e Montagem dos equipamentos de perfuração no local da obra. Um conjunto de perfuração no sistema rotopneumático consiste em três caminhões, sendo um para Perfuratriz Prominas R1H, um para transporte do Compressor e outro para materiais utilizados na perfuração (hastes, chaves, tubulações, etc.).

.2- Perfuração inicial com 10" (dez polegadas), com Martelo de Fundo e Bitz até a profundidade onde se consiga atingir a rocha maciça resistente. (estima 0 a 10m)

3 – Perfuração com 8" adentrando a rocha resistente no mínimo em 5,0mts, para o selo sanitário, quando da instalação final do revestimento definitivo Geomecânico de 6". (NBRs 12212 e 12244). (estima 10 a 15,0m)

.4- Perfuração com Martelo de Fundo e Bitz 6", até o final do poço. Profundidade máxima de 200 metros. Se o poço apresentar vazão durante a perfuração, deverá ser comunicado para definir a profundidade do mesmo. (estima 15 A 200,0M)

.5 Se o poço for improdutivo, será tamponado, que consistirá no entulhamento do mesmo, com brita ou o próprio material da perfuração, com mistura de cimento, até



PROJETO DE POÇOS ARTESIANOS

na entrada da rocha, onde será complementado com nata de cimento até a superfície. De acordo com as exigências da SEMAE SC)

.6- Se o poço for produtivo será feita a completação do mesmo que iniciará com a decida do revestimento definitiva de 6" (polegadas) Geomecânico, encaixando na perfuração de 8", com cimentação do espaço anular até a superfície. A tubulação utilizada será o modelo plástico Geomecânico Modelo Standart, resistente a alteração e oxidação. Deverá ter o completo isolamento da água superficial.

.7- Construção da sapata de proteção sanitária ou laje que será se 01 m². Esta sapata será fundida no local, envolvendo o revestimento ficando acima da superfície. O revestimento deve ficar saliente no mínimo 50 cm acima da laje.

.8- Desenvolvimento e Limpeza do poço com utilização de AR comprimido do compressor de apoio para retirar restos de materiais de perfuração que possam danificar o conjunto de bombeamento durante o Teste de Produção ou bombeamento. Essa atividade consiste numa operação de aproximadamente 1.0 horas, onde será injetado ar em pressões variadas para que haja o retorno dos fragmentos de rocha injetados nas fraturas durante a perfuração e estimativa da vazão real do poço.

.9- Desinfecção do poço com Hipoclorito de Sódio ou similares. Essa atividade consiste na injeção do hipoclorito dentro do poço para que fique em repouso e possa eliminar elementos contaminantes adicionados durante a perfuração. Programar o teste de Vazão na sequência.

.10 - **Teste de Vazão** de 24 horas com respectivas medidas da vazão de acordo com a planilha de bombeamento. Atividade que consiste na descida de uma bomba submersa, previamente dimensionada de acordo com a capacidade do poço, até a última entrada d'água identificada na perfuração. O bombeamento deve rebaixar o Nível Estático até próximo ao crivo da bomba para determinar a vazão real do poço. Concluindo o Teste de Vazão será definido o ND (Nível Dinâmico), que é o nível de trabalho do poço (Nível da instalação da bomba submersa) e a vazão de uso do poço.

.11 - Coleta de amostras para análises **físico-química e bacteriológica** no final do Teste de Vazão do poço em frascos especiais de acordo com as normas técnicas e imediatamente encaminhado ao laboratório conveniado, com análise química de no mínimo 35 elementos de acordo com a exigência da Outorga da SEMAE SC

.12 - Fixação do Tampão protetor do poço (Tampão com três parafusos fixadores no tubo do revestimento)



PROJETO DE POÇOS ARTESIANOS

.13- Relatório Técnico Final emitido pelo geólogo responsável com todos os dados técnicos do poço: Encaminhado a prefeitura para arquivamento e futuras manutenções e intervenções no poço, além projeto de instalação de bombeamento do poço. Deverá apresentar juntamente com a emissão da nota fiscal os documentos:

Boletim de Sondagem com as profundidades das entradas d'água
Planilha do Ensaio de Vazão
Níveis Estático e Dinâmico
Diâmetro de perfuração
Diâmetro final do Poço
Profundidade do Revestimento
Laudo conclusivo da Vazão Final do Poço

Não será dado como concluído o poço que apresentar infiltração de água superficial para o seu interior, indicando irregularidades no selo sanitário.

10- Vazão Pretendida e orçamento

A comunidade terá uma vazão de consumo diário de 10,0 m³, assim estima-se um Poço Tubular com uma profundidade de até 200,0 metros e que forneça uma vazão mínima de 5,0 m³/hora. Bombeamento de 2,0 horas/diária teríamos o volume necessário para o consumo.

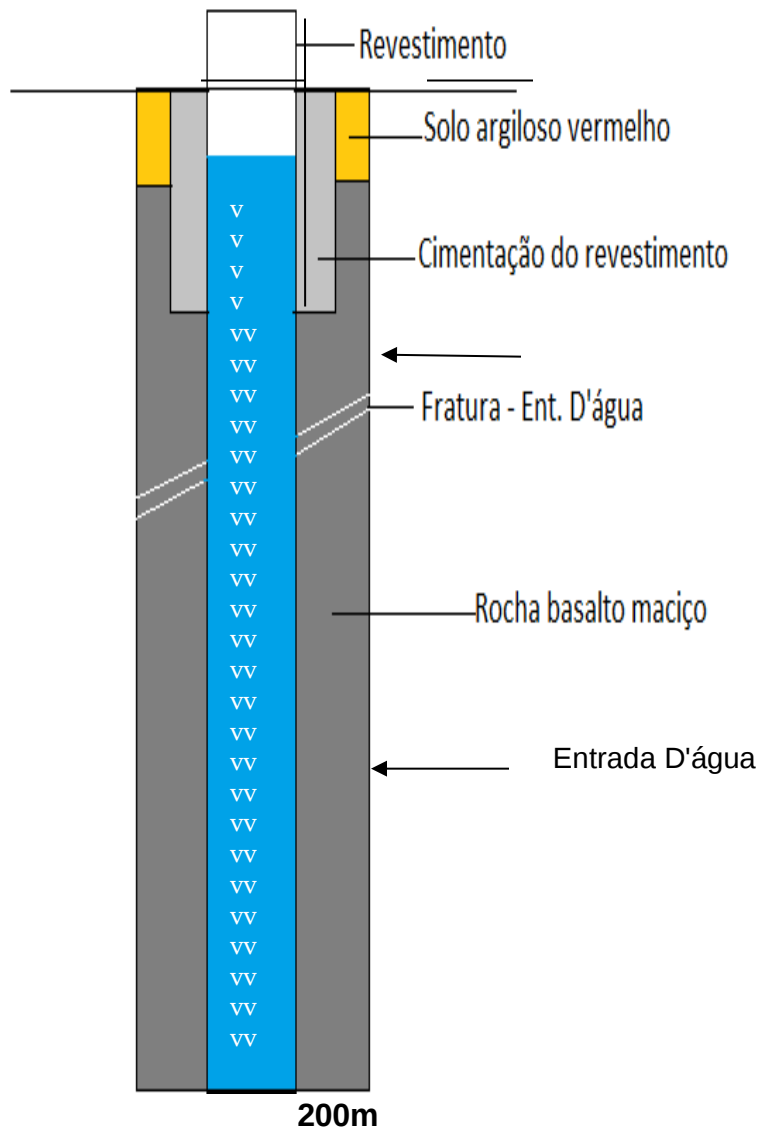
Vazão Estimada do Poço - 5,0m³/hora
Vazão de consumo/dia – 10,0m³/dia
Tempo de Bombeamento – 2,0 horas/dia
Consumo Mensal – 300,0m³/mês

Campos Novos, 12 de novembro de 2025. Custodio Crippa – Geol.

Custodio Crippa – gel . Crea sc 031.408-4

PROJETO DE POÇOS ARTESIANOS

Perfil Geológico e Construtivo do Poço estimado



Perfil geológico estimado:

- 0,0 a 15,0 m - Solo avermelhado de intemperismo do basalto.
- 15,0 a 36,0m- Rocha basáltica resistente, escura, seca.
- 36,0 a 45,0m- Rocha alterada, vesicular, contato de derrame c/ ent. d'água.
- 45,0 a 85,0m- Rocha maciça escura resistente, seca
- 85,0 a 96,0m- Rocha avermelhada com entrada d'água.
- 96,0 a 200m - Rocha maciça, escura resistente.