

**LAUDO TÉCNICO HIDROGEOLÓGICO PARA CONSTRUÇÃO DE
POÇO TUBULAR NA COMUNIDADE 1 DISTRITO NO MUNICÍPIO
DE VICTOR GRAEFF – RIO GRANDE DO SUL**

Victor Graeff, março de 2025.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é especificar os detalhes técnicos para realização dos serviços especializados de Locação, Perfuração, Instalação e Reservação de Poço Público Profundo para a Comunidade 1 Distrito, Município de Victor Graeff/RS. A Locação do poço público profundo constará de pesquisa hidrogeológica pelo método direto de investigação geológica de superfície (estudos preliminares).

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	04
2	DESENVOLVIMENTO.....	05
2.1	Revisão Bibliográfica.....	05
2.1.1	Água subterrânea.....	05
2.1.2	Características hidrogeológicas.....	07
2.1.3	Poços.....	09
2.1.3.1	Poço raso ou freático.....	10
2.1.3.2	Poço profundo ou artesiano.....	10
2.1.4	Solo.....	10
2.1.5	Qualidade da água.....	11
2.1.5.1	Parâmetros físicos.....	12
2.1.5.2	Parâmetros biológicos.....	18
2.2	Métodos e materiais.....	19
2.2.1	Local de estudo.....	19
2.2.2	Metodologia de coleta e análise.....	19
2.2.2.1	Serviços preliminar e recomendações básicas.....	20
2.2.2.2	Especificações	20
2.2.2.3	Método de Perfuração.....	22
2.2.2.4	Teste de Vazão.....	24
2.2.2.5	Coleta de água para análise.....	25
2.2.2.6	Reservatório.....	26
2.2.2.7	Energia Elétrica.....	26
2.2.2.8	Entrega da Obra.....	26
2.3	Normas técnicas.....	27
2.4	Considerações Finais.....	28

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é especificar os detalhes técnicos para realização dos serviços especializados de Locação, Perfuração, Instalação e Reservação de Poços Públicos Profundos para a Comunidade 1 Distrito, Município de Victor Graeff/RS. A Locação do poço públicos profundo constará de pesquisa hidrogeológica pelo método direto de investigação geológica de superfície (estudos preliminares).

A área constituída por terreno de rochas cristalinas (embasamento cristalino pré-cambriano), visando à captação de manancial subterrâneo, atendendo ao que determina as normas da Associação Brasileira de Normas Técnica - ABNT (Projeto de poço para captação de água subterrânea, NBR - 12.212; Construção de poço para captação de água subterrânea, NBR - 12.244).

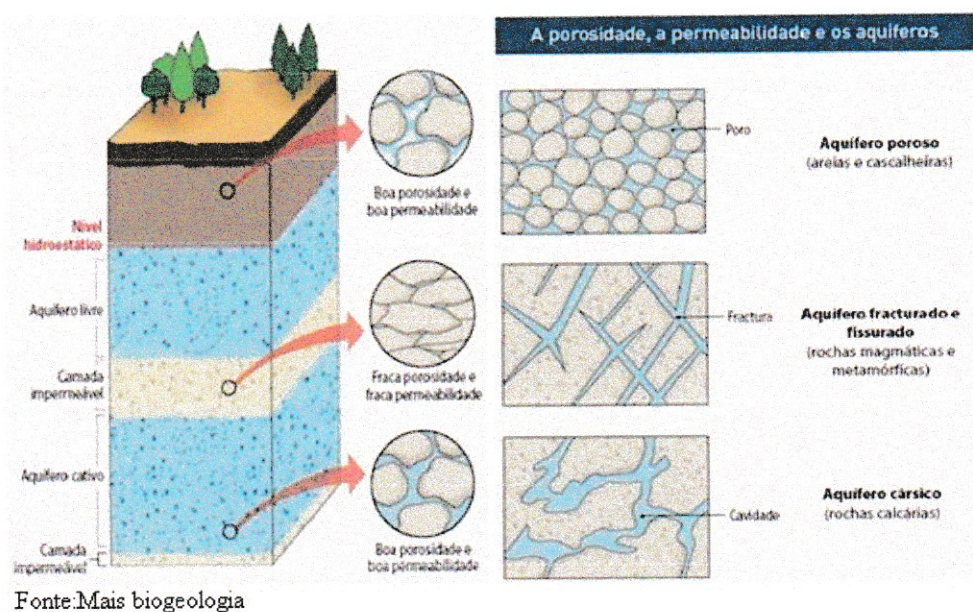
2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Revisão Bibliográfica

2.1.1 Água subterrânea

A água subterrânea ocorre abaixo da superfície, utilizando os poros ou vazios das rochas sedimentares, aonde é submetida a duas forças, de adesão e da gravidade, assim mantendo a umidade do solo e o fluxo dos rios, pelo fato do leito subterrâneo estar presente no ciclo hidrológico (NANES et.al, 2012). A capacidade de armazenamento pelas rochas está relacionada com a porosidade dessas, as quais podem chegar a uma porosidade de 45 % (IGM, 2001), assim estando relacionada com a comunicação desses poros e o tamanho das fraturas existentes no solo (ABAS, 2013). A recarga da água subterrânea ocorre pela precipitação, pelos cursos d'água e reservatórios superficiais, em que ocorre a saturação do solo e assim aumentando o volume disponível no lençol subterrâneo, pois o nível dos recursos hídricos depende principalmente das áreas de recarga superficiais (DE JÚLIO et.al.).

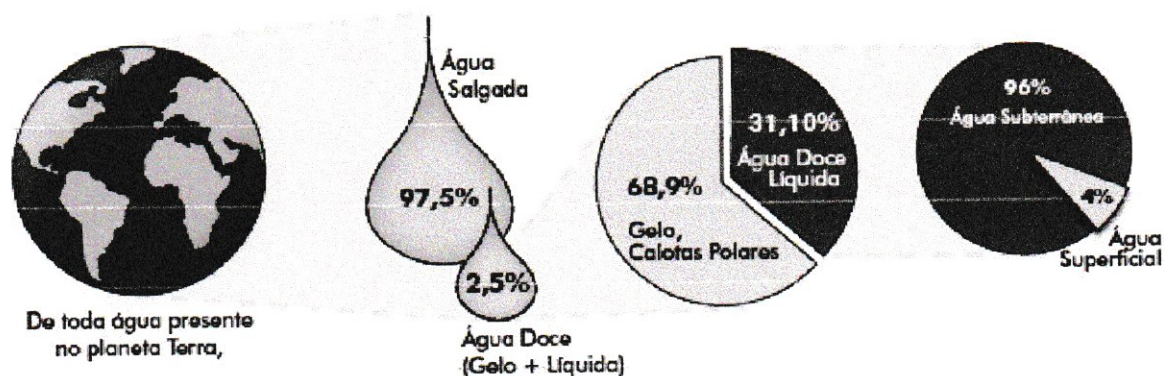
Figura 1: Retenção da água nos poros do solo



As rochas sedimentares, por ocorrência de fraturas e poros, são consideradas os melhores aquíferos em termos de produtividade dos poços e reservas hídricas. Os terrenos sedimentares ocupam cerca de 48 % do território brasileiro, no qual a presença de bacias

sedimentares aliada a condições climáticas favoráveis, denota em um grande potencial para a água subterrânea (ANA, 2007).

Figura 2: Disponibilidade água no mundo



Fonte: ANA, 2007

Essencial para o desenvolvimento dos seres vivos à água é um recurso natural mineral inesgotável e barato, assim sendo direito da população dispor da fonte sem distinção socioeconômica, mas a água deve ter um mínimo de qualidade (CARDOSO et.al, 2010 APUD MATTOS E SILVA, 2002). No Brasil a qualidade da água está ameaçada pela poluição dos recursos hídricos, e assim comprometendo o abastecimento de milhões de indivíduos, mas não somente as reservas superficiais são atingidas pelo lançamento inadequado do efluente, a água subterrânea está sendo contaminada devido à infiltração de dejetos no solo, e assim comprometendo os mananciais que abastecem os poços d'água (NANES et.al, 2012).

Um manancial subterrâneo, por mais que esteja bem protegido contra fatores externo, não apresenta total segurança, pois no momento em que instalar um poço, que for construído de maneira inadequada, poderá propiciar a contaminação do leito subterrâneo, assim sendo necessário um estudo criterioso para o pré-condicionamento para minimizar os malefícios que provocaria o consumo em seu estado natural (LOPES, 2011).

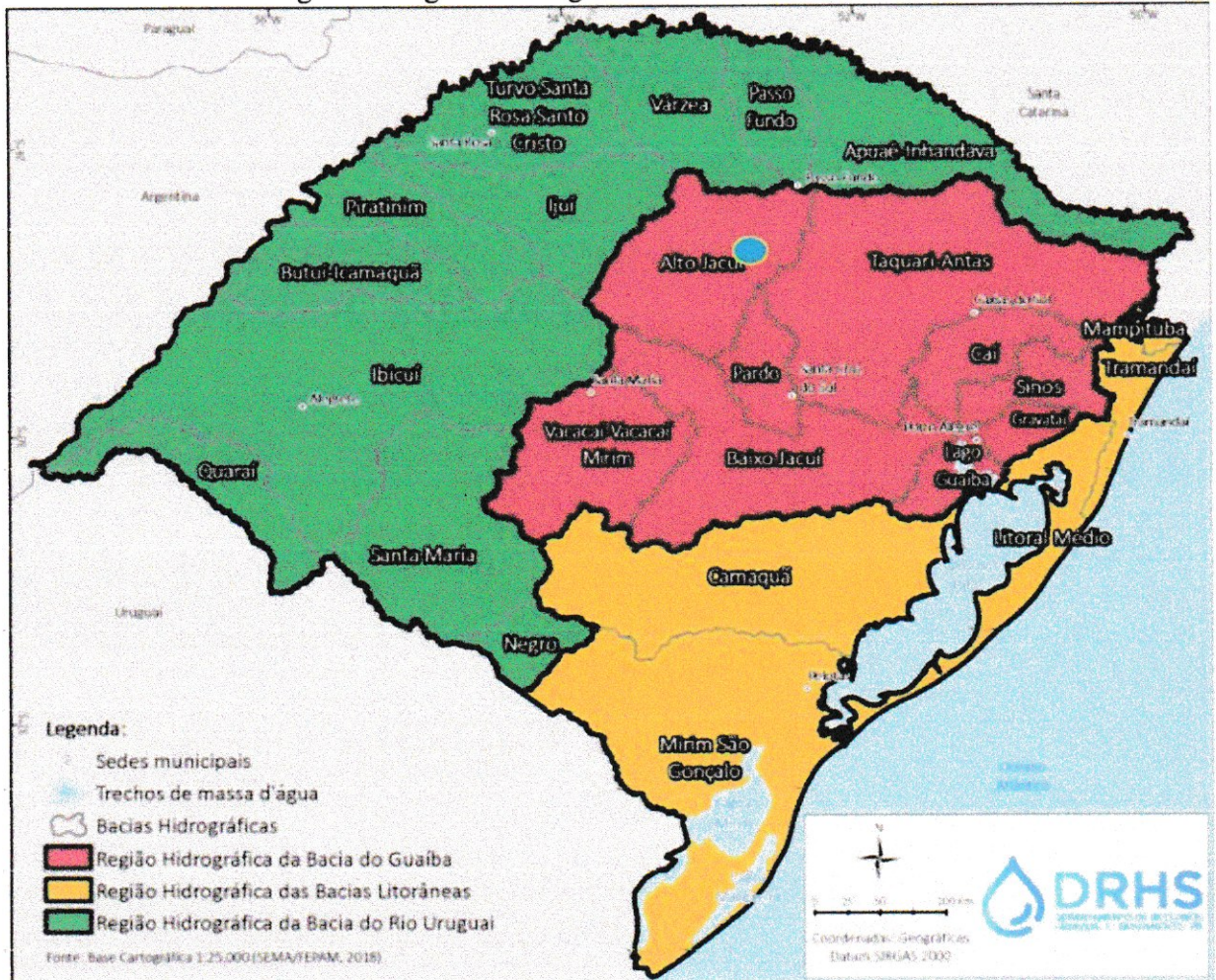
No manual de inspeção sanitária em abastecimento de água da secretaria de vigilância e saúde/MS, indica-se uma série de exemplos de boas práticas para captação da água subterrânea do lençol freático (poços rasos, drenos, nascentes, etc.), o qual é descrito a seguir; Manter a área de captação devidamente cercada (garantindo uma distância mínima das estruturas de, por exemplo, 15 m), limpa e com aparência agradável (sempre que possível gramada e arborizada);

- Posicionar os dispositivos de captação em cota superior à da localização de possíveis fontes de poluição, garantindo também afastamentos horizontais mínimos em relação às mesmas observadas o tipo de solo, conforme referências a seguir: de fossas secas, tanques sépticos, linhas de esgoto: 15 m; de depósitos de lixo e de estrumeiras: 15 m; de poços absorventes e de linhas de irrigação sub superficial de esgotos: 30 m; de estábulos ou currais: 30 m; de fossas negras (cujo fundo atinge o lençol freático): 45 m;
- Proteger as tomadas de água em nascentes ou fontes com a utilização de caixas de tomada de água cobertas, fechadas e dotadas de tubulações de descarga de fundo e de extravasão;
- Dotar os poços freáticos e os poços de visita ou de bombeamento das galerias de infiltração (drenos de captação de água) de tampas seladas, com caimento para fora dos poços;
- Construir paredes impermeabilizadas até a profundidade de 3 m abaixo da superfície do solo, para os poços rasos e poços das galerias de infiltração;
- Posicionar as coberturas dos poços rasos e das caixas ou poços de tomada de água de nascentes ou de galerias de infiltração em cota altimétrica superior à cota do terreno e à cota de inundação da área correspondente (pelo menos 0,30 m acima dessas cotas);
- Construir e manter valetas de desvio de águas superficiais para as áreas onde se situam os poços rasos ou as caixas de tomada de nascentes;
- Dotar os poços freáticos e as galerias de infiltração de dispositivos adequados e seguros para a extração de água, inclusive sob o ponto de vista sanitário.

2.1..2 Características hidrogeológicas

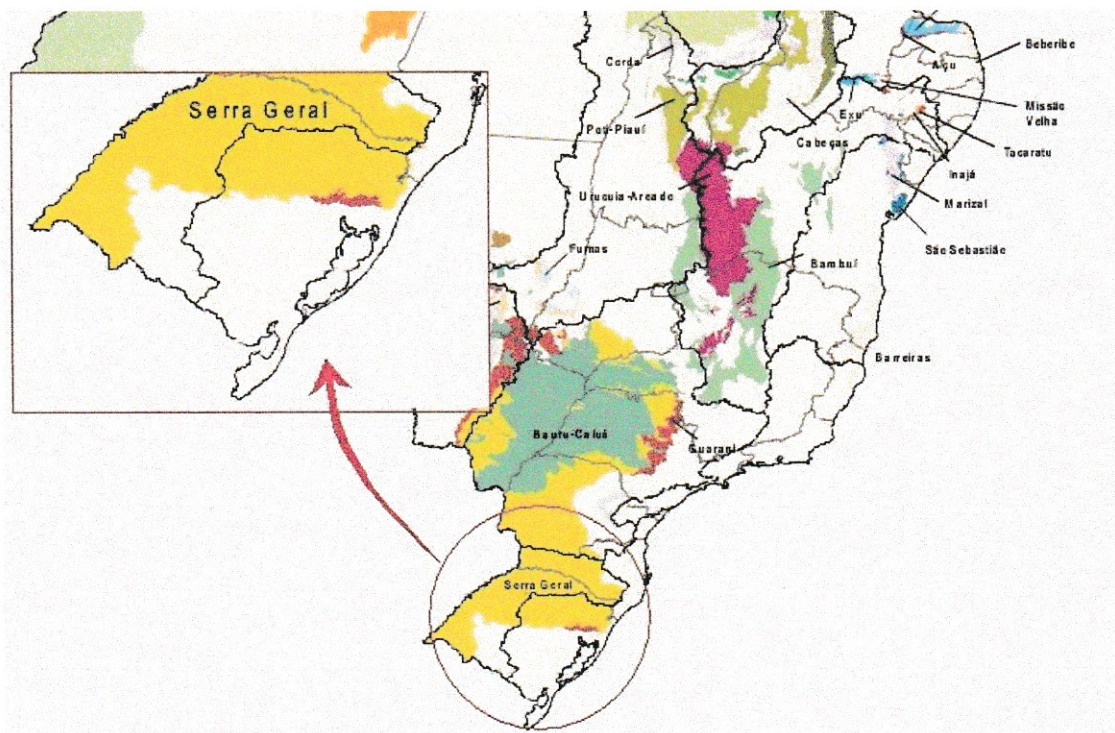
O município de Victor Graeff é formado 100% bacia do Guaíba, onde fazem parte os rios Alto- Jacuí .

Figura 4: Regiões Hidrográficas do Rio Grande do Sul.



Fonte: SEMA-RS

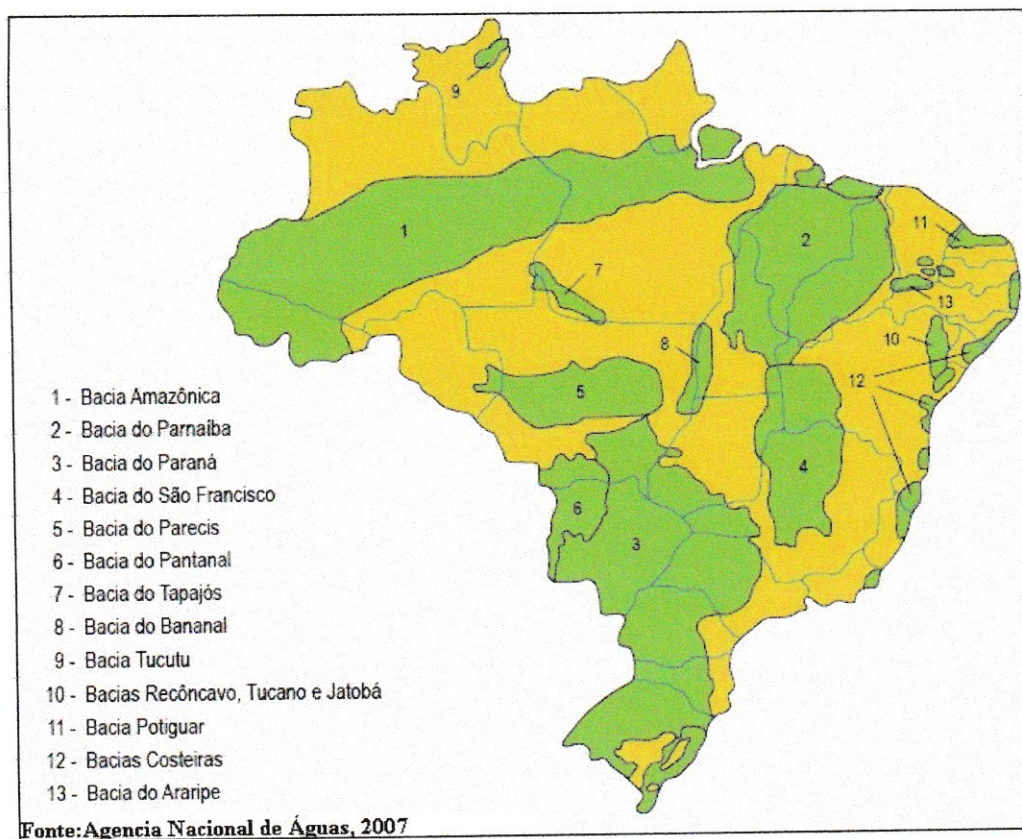
Figura 5: Mapa de aquíferos do Rio Grande do Sul



Fonte: editado de Agência nacional de águas, 2007

As maiores bacias sedimentares no Brasil são do Paleozoico (540 a 250 Ma) como mostra a figura 5, destaca-se a bacia do Paraná, aonde o empilhamento estratigráfico permitiu o desenvolvimento intercalado de formações contendo elevada porosidade e permeabilidade, juntamente com partes de baixa permeabilidade, assim possibilitando a formação de aquíferos e aquíferos/aquícludes, onde se alternam na área. Os terrenos cristalinos são representados por diversos tipos de rochas, por exemplo, gnaisse, xistos e granitos, que são da idade pré-cambriano (superior a 540 Ma), este sistema apresenta em seus aquíferos uma produtividade menor se comparado com os aquíferos sedimentares. O principal desafio para locação de um poço nos terrenos cristalinos é interceptar uma fratura que devem estar interconectadas para que a produtividade e a qualidade da água sejam razoáveis, do contrário o poço pode estar seco (ANA, 2007).

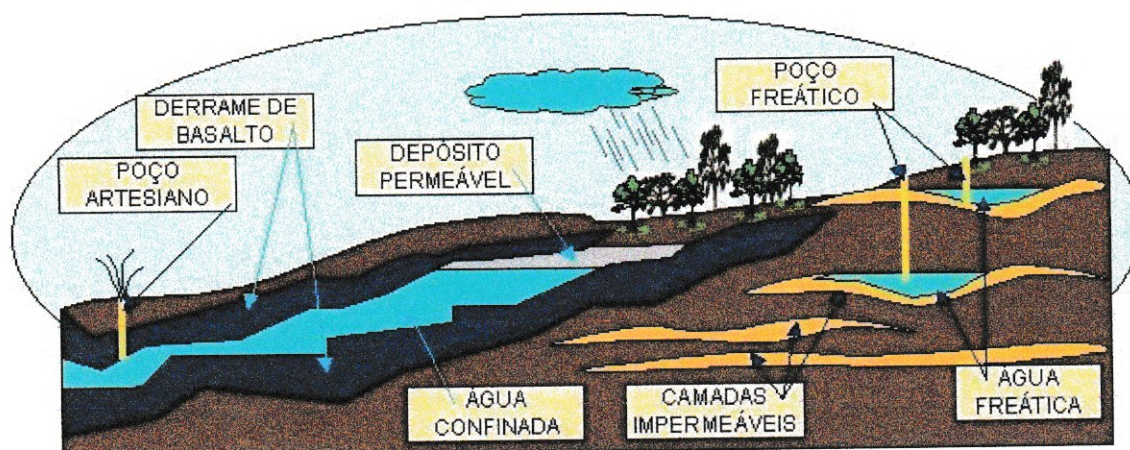
Figura 6: Principais domínios sedimentares (verde) e cristalinos (amarelo)



2.1.3 Poços

O poço é uma abertura realizada no solo, pode ser manual ou mecânica, com a finalidade de retirar água do lençol freático, os quais são utilizados principalmente para o consumo humano e animal.

Figura 7: Tipos de poços



2.1.4 Poço raso ou freático

Considera-se poço raso quando a retirada de água é feita em um lençol freático superficial, ou seja, encontra-se acima da primeira camada de rocha impermeável, este tipo de poço encontra-se raramente com profundidades superior a 20 metros. A localização de um poço raso depende das características próprias de cada área como mostra a figura 6, pois requer uma boa potência do lençol freático, ou seja, suficiente para atender o consumo previsto, um segundo fator que deve ser seguido é a construção na cota mais alta do terreno onde seja possível a instalação do poço, e por fim deve-se levar em conta que o poço encontre-se o mais afastado possível dos tanques sépticos (do tipo sumidouro principalmente) ou de passagens de efluente sanitário.

2.1.5 Poço profundo ou artesiano

As águas proveniente de um poço profundo são de um lençol que se encontra confinado entre duas camadas impermeáveis, geralmente para este tipo de extração não é necessário o bombeamento da água, isso por que existe uma pressão que força água a jorrar, está pressão se origina de uma carga piezométrica gerada pela diferença de cotas do vaso freático. Quando o local de extração está abaixo do nível máximo do vaso a água jorra com uma intensidade maior porem, para alcançar os vasos mais profundos necessita-se de equipamentos específicos e com um custo elevado.

Devido ao confinamento as águas estão protegidas de fatores externos tais como efluente doméstico, lixiviados do cultivo do solo. A água apresenta um elevado grau de pureza e possui sais minerais.

2.1.6 Solo

O estado do Rio Grande do Sul possui uma variedade de 14 diferentes tipos de solo figura 7, o município de Victor Graeff encontra-se a norte do estado e apresenta o Latossolo como predominante.