Geologia e Geofísica

Estudos Subterrâneos

Locações de Poços, Plumas Contaminantes, Mineração e Meio Ambiente

Rua Antônio de Souza Neto, 468, Alto do Parque – Lajeado/RS

51 991787209 e-mail - geomatgeologia@gmail.com

ESTUDO DE LOCAÇÃO / PROJETO CONSTRUTIVO
POÇO TUBULAR PROFUNDO
PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Empreendedor: Município de Vespasiano Corrêa/RS

CNPJ: 01.611.117/0001-74

Empreendimento: 01 Poço Tubular Profundo

Localidade: Linha Dona Isaura – Propriedade Eder Finatto

Vespasiano Corrêa/RS, 27 de agosto de 2026.

1. Informações Gerais

1.1 - Requerente:

Requerente:	Município de Vespasiano Corrêa
Empreendedor:	Município de Vespasiano Corrêa
CPF/CNPJ:	01.611.117/0001-74
Endereço:	Avenida Professor Sergio Beninho Gheno, n° 1046, Centro
CEP:	95.972-000
Município:	Vespasiano Corrêa – RS

1.2 – Técnico Responsável:

Nome:	*Claiton Greiner*
Profissional:	Geólogo / Eng. Ambiental / Eng. De Segurança do Trabalho / Técnico em Mineração (Especialista em Gestão Pública Municipal, Geofísica, Geologia em Geral, Geologia Estrutural, Hidrogeologia, Hidrologia, Mineração, Locação e Perfuração de Poços Subterrâneos e Meio Ambiente)
Registro Profissional:	CREA/RS 208480
ART:	14594948

2. Introdução

O local estudado para locação do poço profundo foi indicado pelo Município de Vespasiano Corrêa e localiza-se na Localidade de Linha Dona Isaura, propriedade de Eder Finatto. Uma vez que a localidade está localizada fora do alcance do Sistema Integrado de Abastecimento da Companhia de Saneamento do RS (CORSAN), fica a cargo do município de Vespasiano Corrêa a distribuição de água potável a comunidade. A perfuração de um poço tubular profundo se faz necessário devido à escassez de locais para coleta de água na localidade.

As atividades do estudo têm por objetivo avaliar o potencial hidrogeológico através da Geofísica pelo Método Eletromagnético do local e Mapeamentos e Lineamentos Geológicos para perfuração do poço com a finalidade de captar água subterrânea, de modo atender a demanda para abastecer a comunidade com água potável.

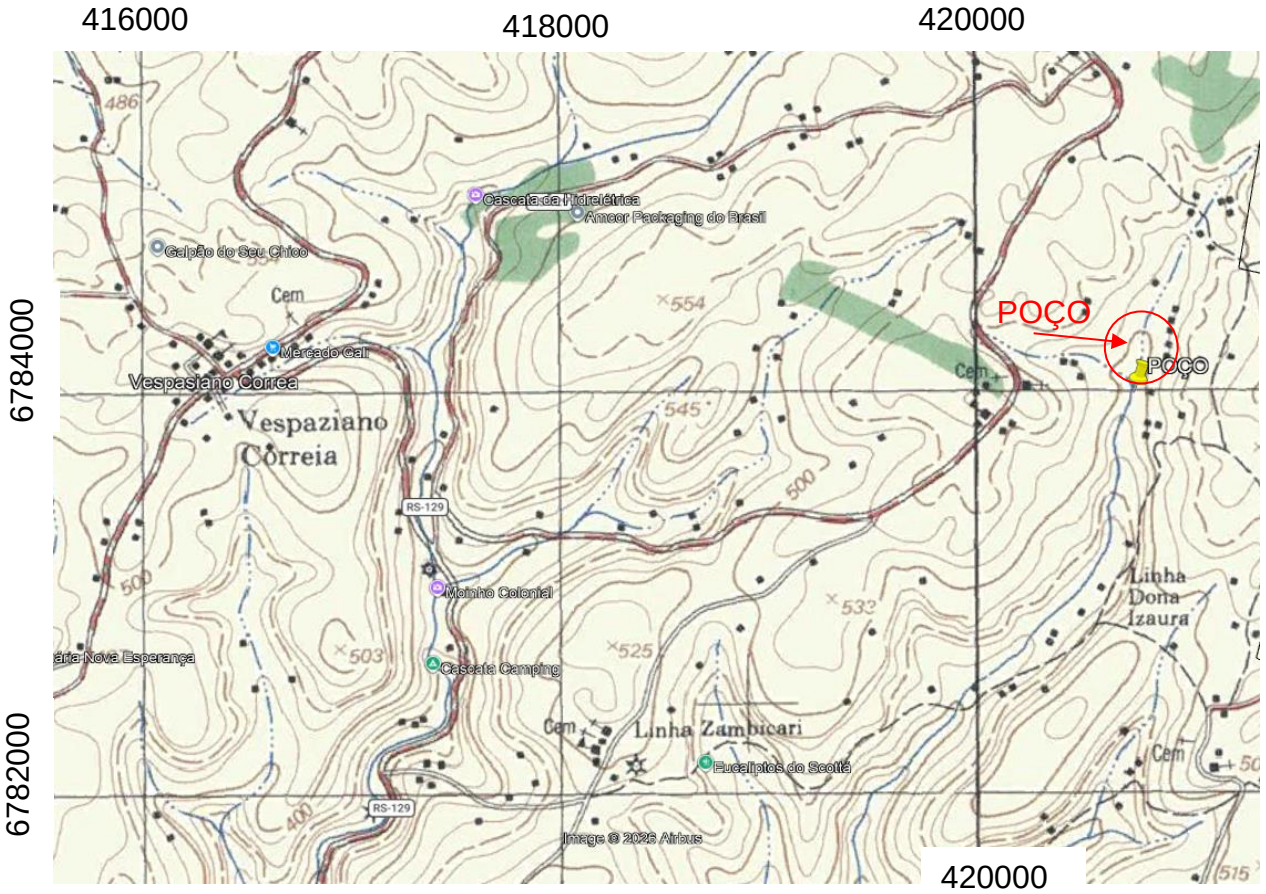


Figura 01: Mapa de localização da área. Fonte: Recorte Carta do Exército 1:50.000.

3. Geologia Regional

As rochas assinaladas na Região de Vespasiano Corrêa pertencem ao Mesozóico e são constituídas pelo Grupo São Bento, representado pela Serra Geral, Fácies Gramado, esta Formação Mesozóica ocupa a parte superior do Grupo São Bento, correspondendo ao clímax vulcânico do encerramento da evolução gonduânica da Bacia Sedimentar do Paraná. Seus contatos inferiores são as Formações Botucatu e Rosário do Sul.

A gênese destas rochas vulcânicas, que se formaram entre 110 a 130 milhões de anos, está associada a vulcanismo fissural que gerou sucessivos derrames de lava, cuja estratigrafia configura peculiaridades intrínsecas relacionadas às condições termodinâmicas de alta temperatura e esfriamento nas condições atmosféricas então vigentes.

Este conjunto de rochas vulcânicas é representado por uma seqüência de até 10 derrames de lava cuja espessura média é da ordem de 70 metros, diferenciando-se as rochas ácidas a partir de uma altitude média de 600 metros, correspondendo aos maiores declives topográficos, enquanto que as rochas básicas se concentram nas altitudes inferiores à cifra referida.

A seqüência de rochas básicas é predominante nesta Formação, sendo que a seqüência ácida é mais abundante no topo do pacote de lavas. Contudo, na base da Formação podem ser encontradas intercalações das duas litologias. Corpos de arenitos eólicos são encontrados entre os derrames, preferencialmente, na seqüência básica inferior.

A seqüência básica é constituída predominantemente por rochas efusivas, as quais estão agrupadas em três grandes grupos: basaltos, andesitos e basaltos com textura vítrea. Associadas a essa unidade são ainda encontradas inúmeras intercalações de arenitos interderrames, bem como tipos litológicos subordinados, representados por brechas basálticas e sedimentares. Corpos hipabissais de natureza semelhante às efusivas básicas são também encontrados, ocorrendo em forma de sills e diques.

A seqüência ácida foi agrupada em quatro grandes tipos petrográficos, definidos como basaltos pórfiros, os dacitos e riodacitos félsicos, os riolitos félsicos e os fenobasaltos de textura vítrea.

Fácies Gramado

Apresenta derrames basálticos granulares finos a médio, melocromáticos cinza vesiculares preenchidos por zeolitas, carbonatos, apofilitas e saponita, estruturas de fluxo *pahoehoe* comuns, intercaloções com os arenitos Botucatu.

Fácies Caxias

Apresenta derrames de composição intermediárias a ácida, riodacitos a riolitos, mesocráticos, microgranulares a vitrofíricos, textura esferulítica comum (tipo carijó), forte disjunção tabular no topo dos derrames e maciço na porção central, dobras de fluxo e autobrechas frequentes, vesículas preenchidas dominantemente por calcedônia e ágata, fonte das mineralizações da região.

3.1 Geomorfologia

A geomorfologia é a ciência que estuda a gênese e a evolução das formas de relevo sobre a superfície da Terra, onde estas formas são resultantes dos processos atuais e pretéritos ocorridos nos litotipos existentes (CHRISTOFOLETTI, 1980).

De forma geral, as formas de relevo da região em estudo, é o resultado de processos atuais e pretéritos ocorridos sobre a superfície, com origem baseada em dois tipos de agentes, os endógenos e os exógenos. Os de origem interna (endógenos) como vulcanismo, tectonismo, orogênese (origem: separação do continente Gondwana) são responsáveis por estruturar as formas de relevo, enquanto que os de origem externa como ventos, chuvas, geleiras, organismos, promovem a modelagem destas formas.

A área em questão pertence ao Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares que em termos geológicos, envolve a Província do Paraná e suas litologias sedimentares de idades paleozoicas e mesozoicas cobertas pelas efusivas juracretácicas que representam mais da metade de sua extensão.

Embora o contexto geomorfológico do estado compreenda quatro Unidades (Villwock e Tomazelli 1995), será abordada somente aquela de interesse para as Áreas de Influência Direta e Indireta do poço, ou seja, a Província Geomorfológica Planalto das Araucárias, compartimentada pela Unidade Geomorfológica Serra Geral, que pertence à área do Planalto Meridional que no RS ocupa mais da metade da área territorial,

estendendo desde a escarpa modelada a leste, até os limites internacionais com a Argentina, a oeste; a norte, o limite é a curva do rio Uruguai; e ao sul, tem seus limites meridionais localizados nas proximidades das planícies do Jacuí-Ibicuí. As outras formas são: escudo Uruguai-Sul-Riograndense, planície litorânea e a depressão central.

A Unidade Geomorfológica Serra Geral é caracterizada por apresentar relevo de planalto embasado pelas rochas da Formação Serra Geral da Bacia do Paraná. Tais rochas conformam terminais escarpados abruptos do planalto nas bordas Leste e Sul, tendo a primeira desníveis acentuados de até 1.000m a Serra Geral no nordeste do Rio Grande do Sul é uma alta borda de planalto, formando um dos espetáculos paisagísticos mais extraordinários do Brasil Atlântico ao qual os gaúchos denominaram Aparados da Serra. Esse trecho da Serra Geral se posiciona como uma “serra do mar”, mas, devido a sua constituição geológica, difere completamente das escarpas tropicais florestadas do Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Os escarpamentos talhados em rochas basálticas possuem altas paredes rochosas ou semi-rochosas, com testada superior voltada para leste. *Canyons* curtos e profundos se formaram sincopadamente, ao longo dos aparados, engendrando paisagens de particular excepcionalidade. No Estado do Rio Grande do Sul estes altiplanos basálticos da metade norte do Estado decaem para oeste, acompanhando a rampa geral dos planaltos meridionais que se inclinam para os vales do Rio Paranaíba e do médio Uruguai. O relevo sul catarinense é acentuado com montanhas e vales profundos, que recortam a borda do planalto. O lado rio-grandense é caracterizado por coxilhas suaves e vales rasos sendo interrompido abruptamente por grandes escarpas, que levam à região litorânea e são esculpidas por *canyons*, como o Itaimbezinho, Malacara e Fortaleza.

É nesta região que se encontram as porções mais elevadas do Estado do Rio Grande do Sul e Santa Catarina sendo no Rio Grande do Sul o ponto culminante o Pico Monte Negro com 1.410 metros no município de São José dos Ausentes e Morro da Igreja com altitude de 1828 m. em Santa Catarina. Os *canyons* têm sua gênese associada a sistemas de falhas e fraturas provindos de grandes processos de rompimento da crosta e por diáclases entalhados pelo sistema de drenagem onde formam profundos vales em “V”. Os derrames solidificados apresentam rede densa de diáclases que facilita a infiltração, reduzindo o escoamento superficial. Se os derrames recobrem camadas inclinadas ou horizontais de rochas pouco resistentes, a erosão diferencial, aprofundando-se na rede de diáclases atinge o substrato friável e alarga rapidamente os vales. O capeamento

resistente de lavas forma cornijas e mantém “mesas” ou um relevo de cuestas. Ressalta-se que, os escarpamentos da Serra Geral prolongam-se, junto às redes de drenagem, em formas alongadas e irregulares, que avançam sobre a Região Geomorfológica Planície Costeira (Interna e Externa) como verdadeiros esporões interfluviais, sendo alguns deles isolados formando os morros testemunhos (Projeto Radambrasil, 1986 apud BÜLOW,2003).

4. Hidrogeologia da área do poço

A hidrogeologia da região de Vespasiano Corrêa, conforme o Mapa Hidrogeológico do RS, trata-se do Sistema Aquífero Serra Geral II (sg2) (Figura 02), com aquíferos de média potabilidade para águas subterrâneas em rochas com porosidade por fraturas.

Predominam poços com capacidades específicas entre 0,40 e 1,60 m³/h/m, e excepcionalmente se encontram poços com valores superiores a 4 m³/h/m. As salinidades em geral são baixas, em média 200 mg/l. Poços que captam águas mais salinas, sódicas e de elevado pH (entre 9 e 10), provavelmente correspondem a porções do aquífero influenciadas por águas ascendentes do Sistema Aquífero Guarani.

Abaixo do aquífero Serra Geral, há o Sistema Aquífero Guarani. Trata-se de um aquífero confinado, isto é, uma camada de material arenoso que contém água confinada entre outras camadas de um material muito menos permeável como, por exemplo, basalto na parte superior e argila na parte inferior.

A fonte de água de um aquífero confinado é, principalmente, a precipitação que eventualmente se move através das camadas confinantes ou que se infiltra no material nas suas zonas de recarga. As áreas de recarga de aquíferos livres (Serra Geral) são mais suscetíveis à contaminação a partir de locais de disposição, pois estão desprovidas do isolamento por camadas de menores condutividades hidráulicas.

Os poços do município são geralmente, artesianos semi-surgentes. A grande maioria deles, penetrados no basalto, terá para cada nível de contribuição, um correspondente nível piezométrico situado acima dele, demonstrando que as águas circulam sob pressão, dentro de um sistema de fraturas e, de certa forma, independentes entre si.

Neste tipo de rochas cristalinas, com baixo grau de porosidade, o escoamento ocorre pelas descontinuidades que desempenham um papel fundamental no escoamento.

Portando, interessam ao fluxo todas as descontinuidades presentes nas rochas de aquíferos fraturados, descontinuidades aqui entendidas como toda e qualquer estrutura que corta o maciço, englobando as diáclases, juntas, fraturas e falhas, tornando-o essencialmente descontínuo, heterogêneo e anisotrópico. Em maciços magmáticos extrusivos, como é o caso dos basaltos da Formação Serra Geral presentes na área de estudo, a qualquer profundidade são esperadas descontinuidades sub-horizontais de alta condutividade hidráulica.

A composição das águas subterrâneas é influenciada pelo material geológico na qual se insere. Suas características químicas dependem, inicialmente, da composição das águas de recarga, e em seguida da sua evolução química, influenciada diretamente pelas litologias atravessadas. As variações naturais de qualidade das águas subterrâneas são pequenas. Assim características extremas ou diferentes daquelas esperadas indicam a presença de situações anômalas (corpos de minério, metamorfismo de rochas, ação antrópica).

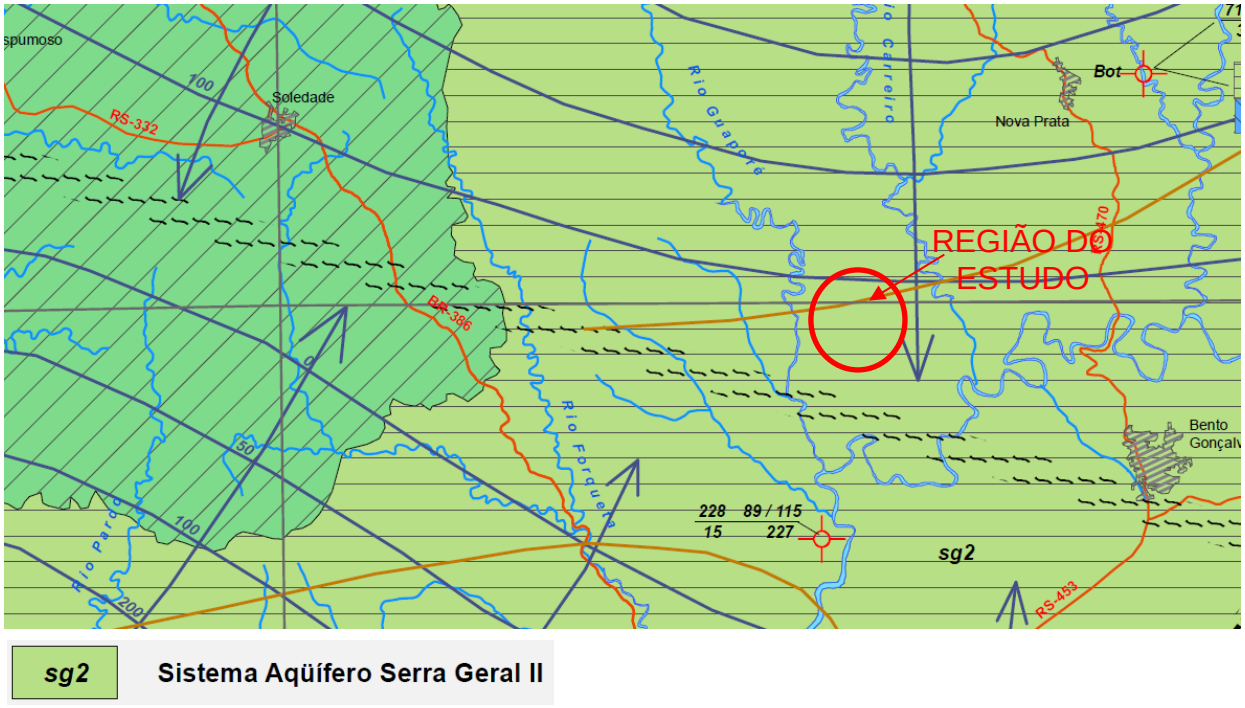


Figura 02 – Recorte do Mapa hidrogeológico da área do estudo. Fonte: Mapa Hidrogeológico do RS. Escala 1:750.000.

4.1 - Quanto aos fatores

O levantamento em campo foi realizado no dia 11 de agosto de 2026, onde foi utilizado o Método Geofísico de frequências magnéticas para determinação de zona com baixas frequências magnéticas a fim de buscar o objetivo proposto. O processamento e interpretação dos dados ocorreu no dia 12 de agosto de 2026.

A geofísica por frequências magnéticas é um método baseado na determinação da frequências magnéticas dos materiais, tendo sido utilizado nos mais variados campos de aplicação das geociências. Ela define a quantidade de frequência que atravessa uma camada quando aplicado uma diferença de potencial.

Qualitativamente é uma medida de dificuldade que um determinado material impõe à passagem de uma frequência magnética ou, o inverso.

Nesta técnica, detectamos os contrastes de condutividade magnética entre os mais diversos materiais, litotipos, fraturas, falhas e outras estruturas geológicas. Posteriormente os dados obtidos são correlacionados com os dados geológicos locais para inferir as estruturas geológicas.

Visando bons resultados, o estudo deve ser executado com a observância de métodos específicos, bem como rígidos critérios geológicos e matemáticos para a obtenção das anomalias representativas. Para otimizar a locação de perfuração de um poço, é necessário delimitar as zonas saturadas com água. Normalmente, a percolação de água no substrato é associada à existência de falhas, fraturas, contatos geológicos, foliações, estruturas de dissolução, variações de porosidade de sedimentos e etc.

A grandeza denominada condutividade magnética é diretamente proporcional à existência de água no subsolo. Quanto maior for à saturação de água nas rochas locais, menor é a condutividade magnética no meio.

Os resultados obtidos são apresentados na forma de seções invertidas com o modelamento das condutividades magnética, que delimitam as regiões que apresentam a maior probabilidade na ocorrência de água subterrânea, assim como os principais canais de percolação para circulação e armazenamento das águas subterrâneas.

LOCAÇÃO POÇO NA PROPRIEDADE DE EDER FINATTO

Para o levantamento geofísico na área alvo foi realizado vários caminhamentos eletromagnéticos, sendo localizado um local passível de investimento para perfuração, locado ao lado da cerca de divisa na estrada, dentro de uma área de lavoura, onde foi identificado um fraturamento sentido Sul-Norte, altitude do terreno 548 m.

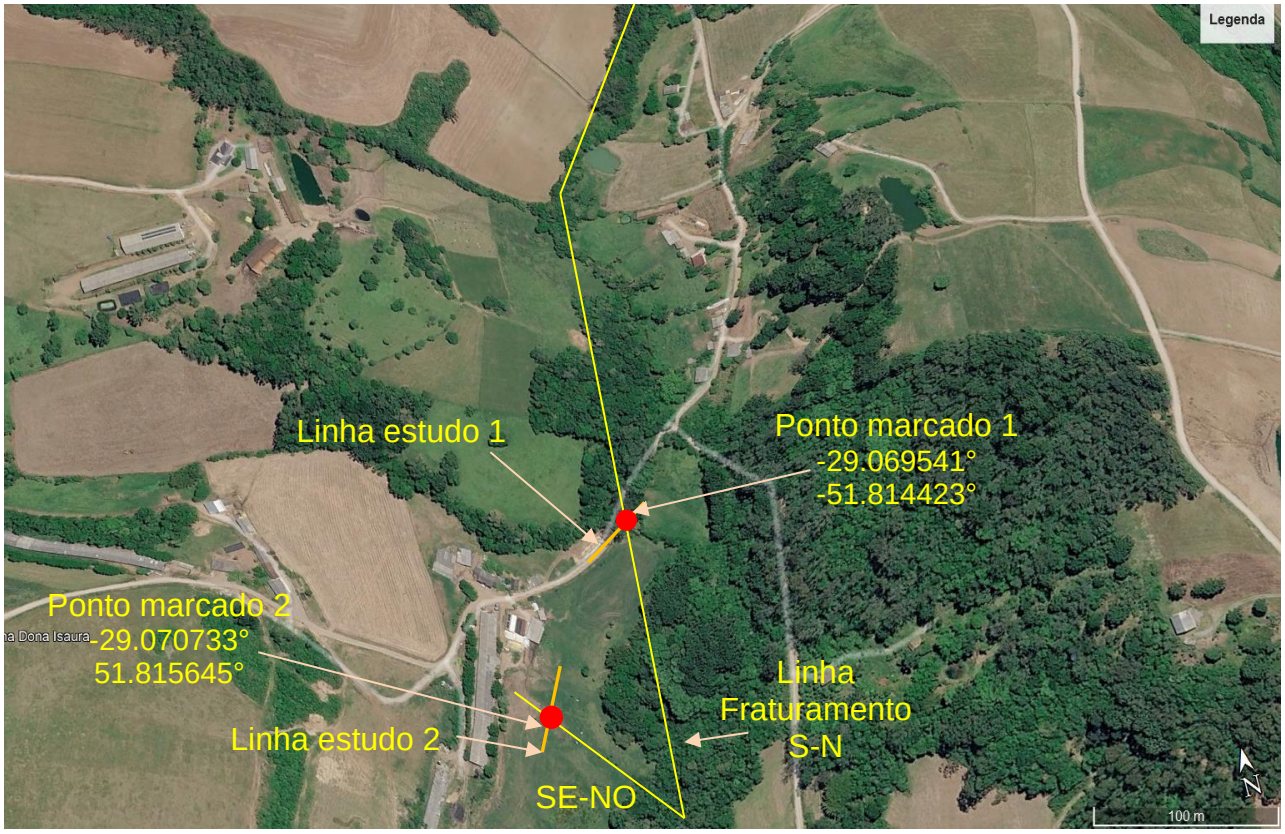


Figura 03 – Imagem aérea do local da locação – Fonte: Autor.

Os perfis realizados com potencial para perfuração foram no sentido sudoeste-nordeste, sendo o principal com 50 m de comprimento, com 20 eletrodos com espaçamento de 2,5 m entre eles, obtendo 300 m de profundidade, onde foram injetadas correntes elétricas no terreno por intermédio de dois eletrodos (A/B), simultaneamente é realizada a medição eletromagnética através de frequências, com auxílio de outros eletrodos (M/N), sendo medido 40 frequências diferentes respectivamente.

Após a aquisição dos dados em campo, foram gerados os gráficos de múltiplas frequências, após realizado os cálculos para determinação da condutividade aparente da seção obtida, com a posse dos dados o de condutividade magnética pronta foi construído as imagens processadas.

Com base na estatística dos valores de condutividade do modelo real, foram determinadas as zonas com maiores probabilidades de ocorrência de água no substrato.

Estudo realizado borda da estrada – PONTO 1 - 100 m

Localização para perfuração: https://maps.app.goo.gl/2VKNnVQ7DSPSe3nu5 (-29.069500, -51.814407°), perfurar na estaca demarcada, ordenada 12, estaca demarcada no local. Altitude média em relação ao nível do mar: 548m.

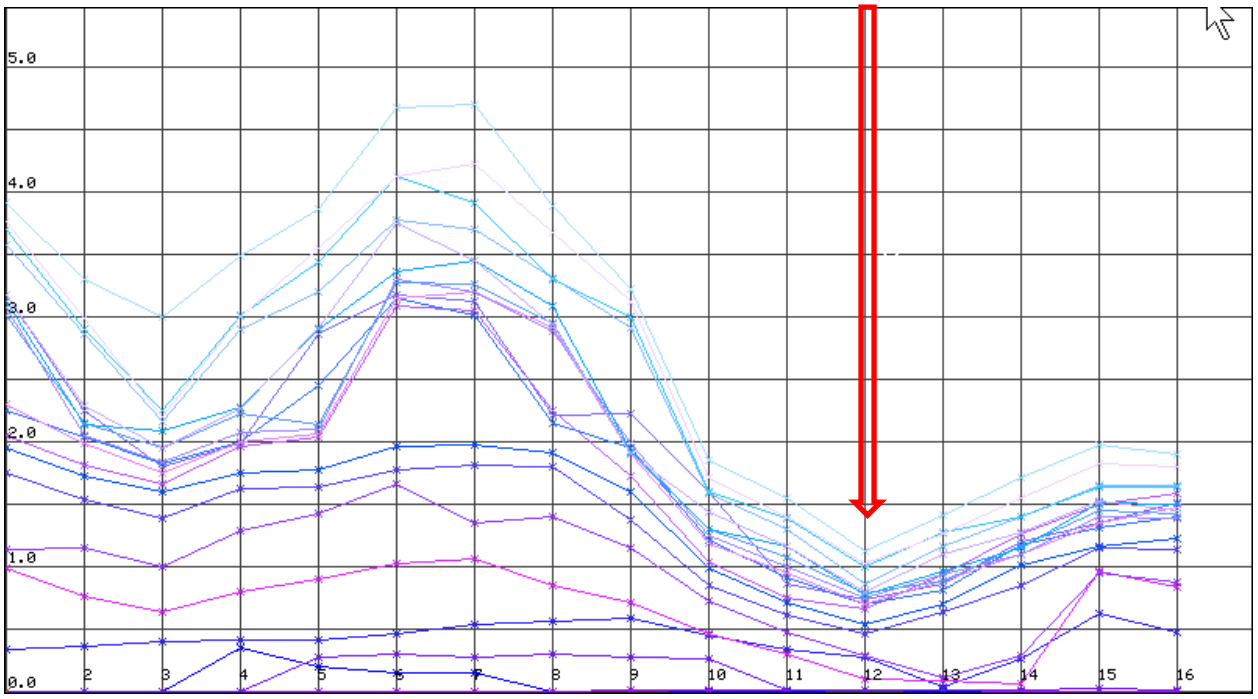


Figura 04 – Gráfico de múltiplas frequências Fonte: Autor.

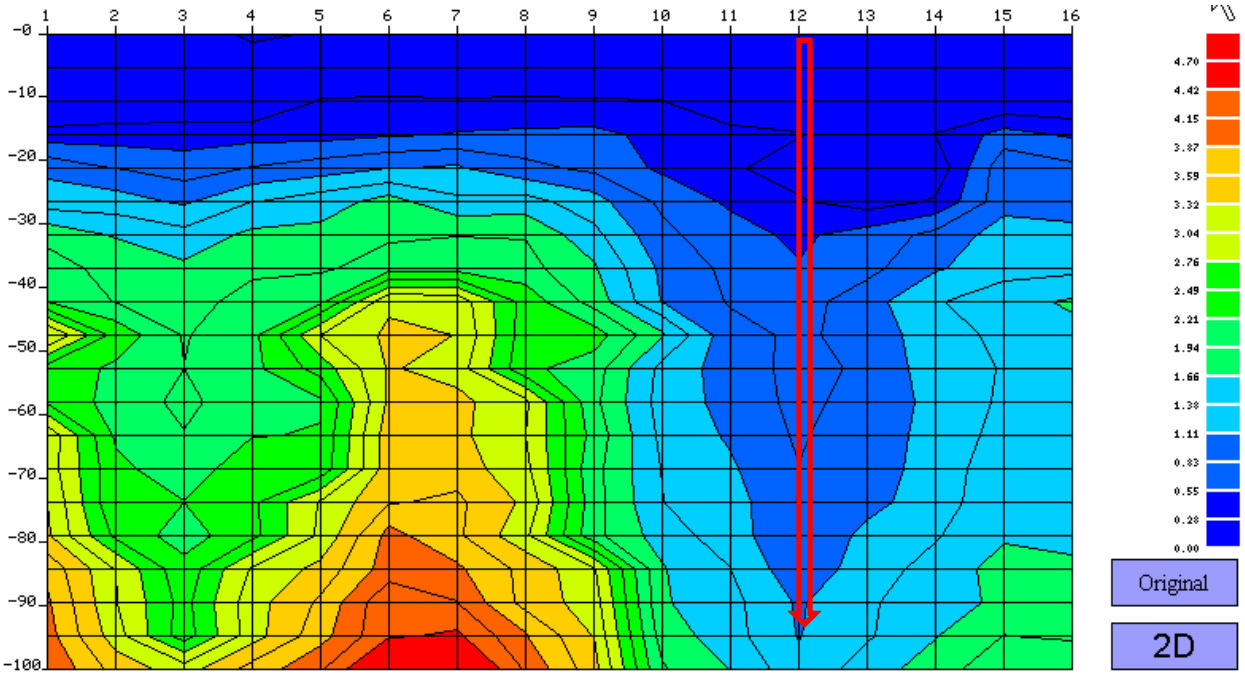


Figura 05 – Imagem do modelo condutividade magnética aparente da seção 100 m. Fonte: Autor.

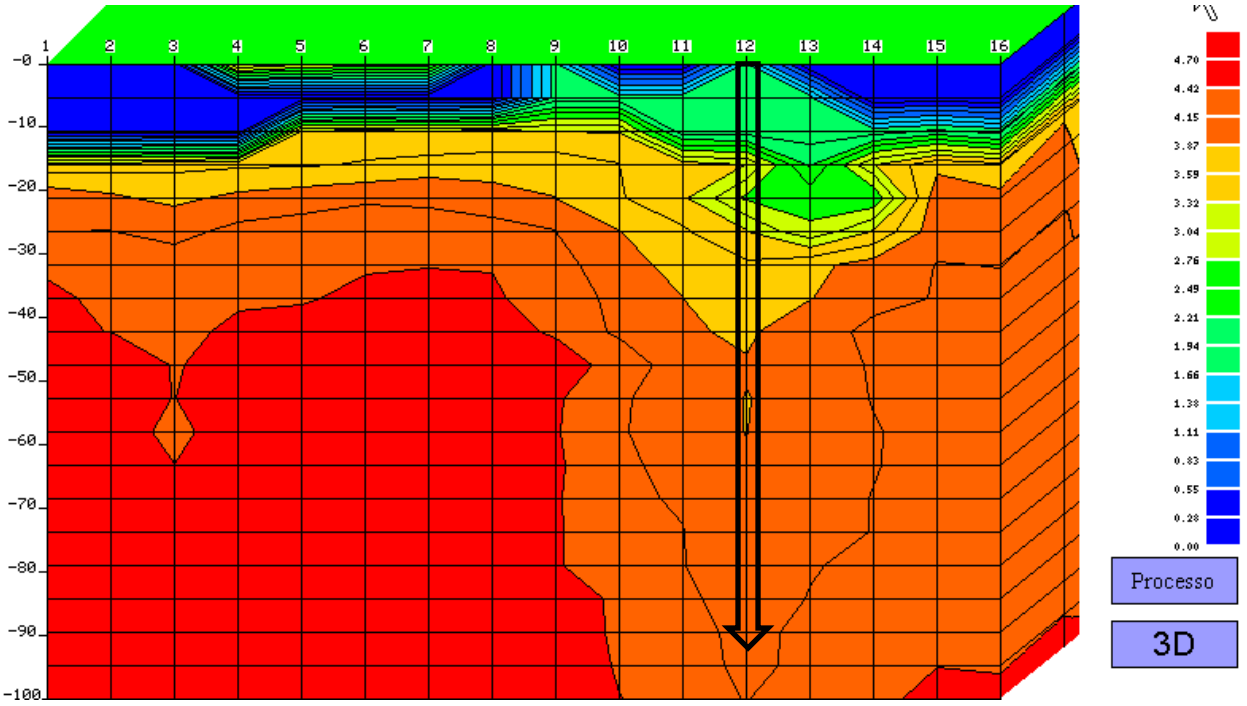


Figura 06 – Imagem do modelo condutividade magnética processado da seção 100m. Fonte: Autor.

Estudo realizado borda da estrada – PONTO 1 - 200 m

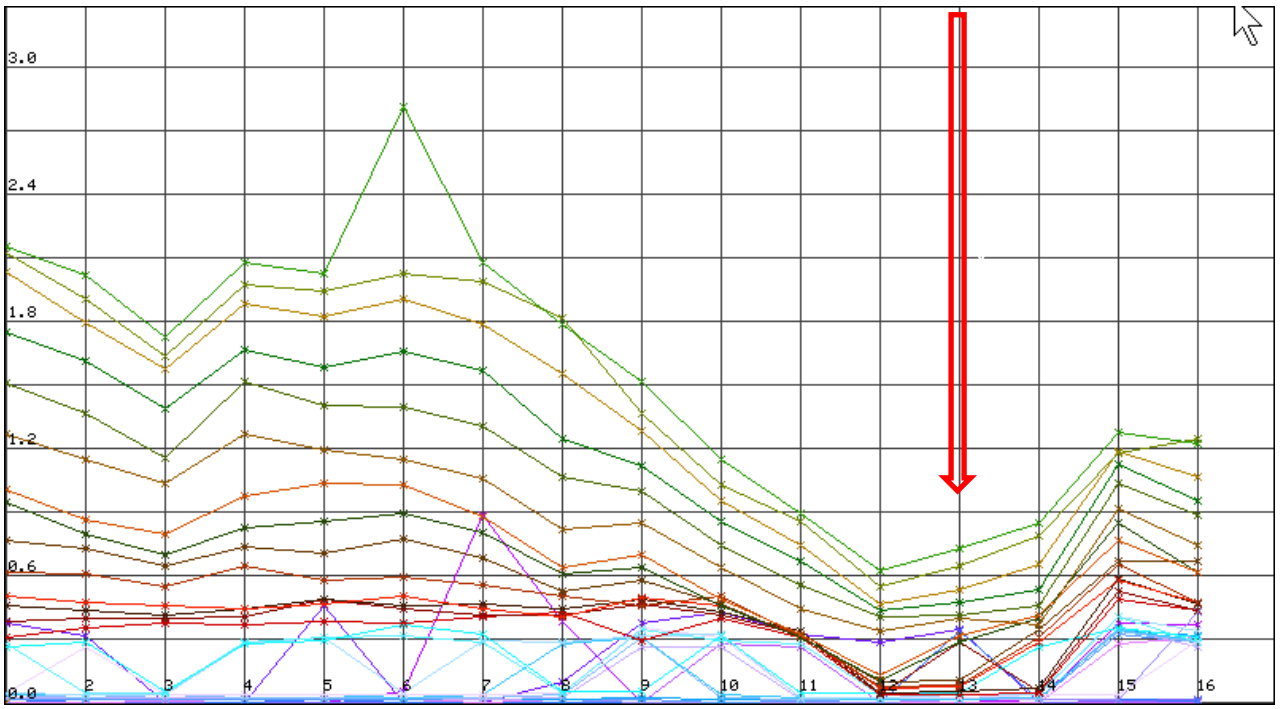


Figura 07 – Gráfico de múltiplas frequências Fonte: Autor.

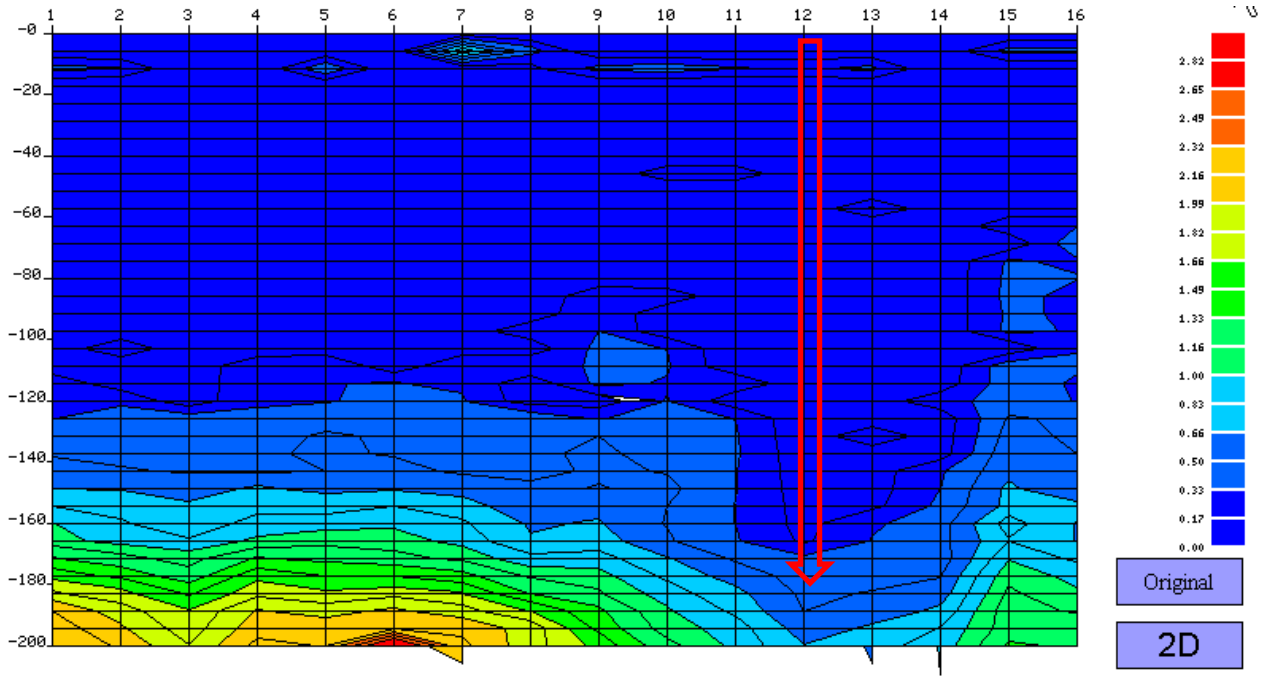


Figura 08 – Imagem do modelo condutividade magnética aparente da seção 200 m. Fonte: Autor.

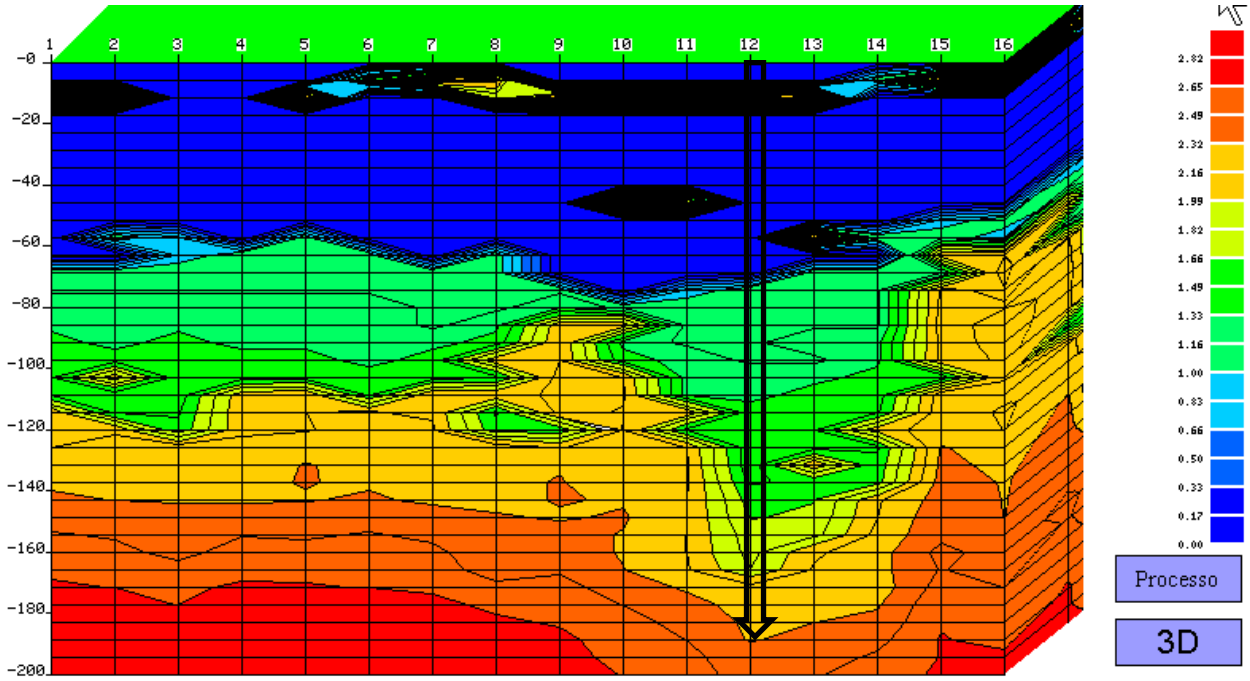


Figura 9 – Imagem do modelo condutividade magnética processado da seção 200m. Fonte: Autor.

Estudo realizado borda da estrada – PONTO 1 - 300 m

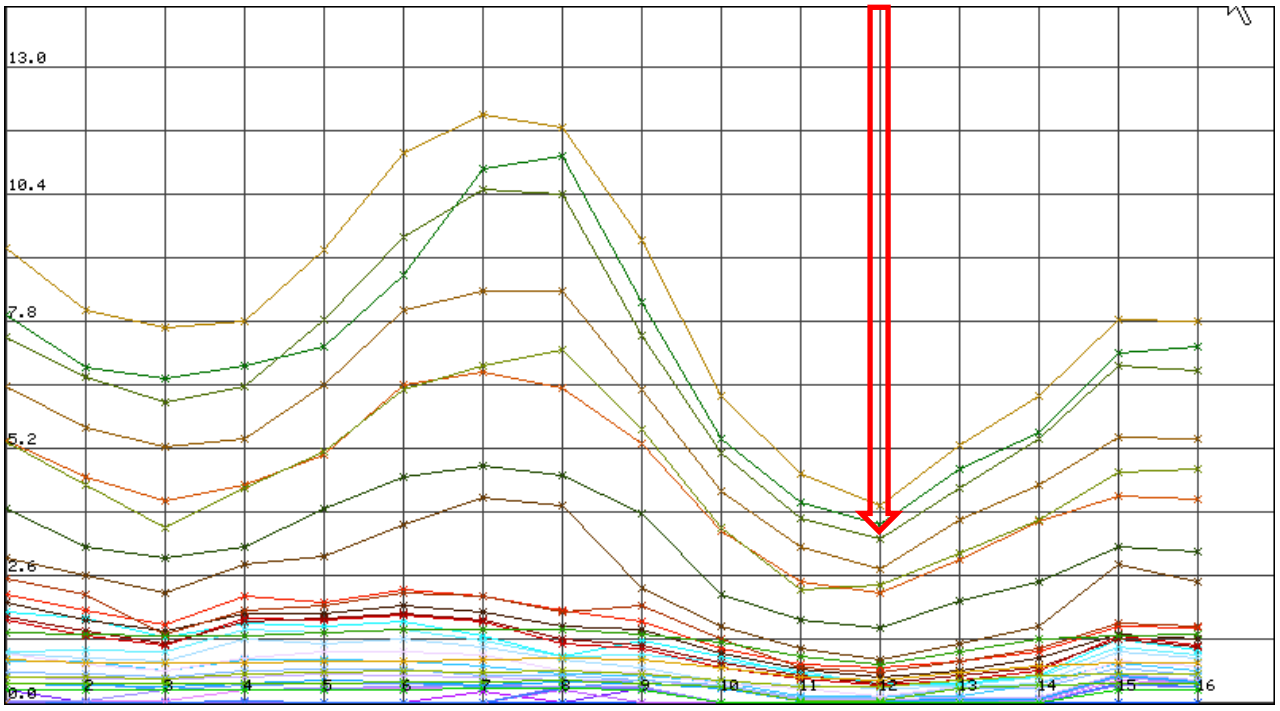


Figura 10 – Gráfico de múltiplas frequências Fonte: Autor.

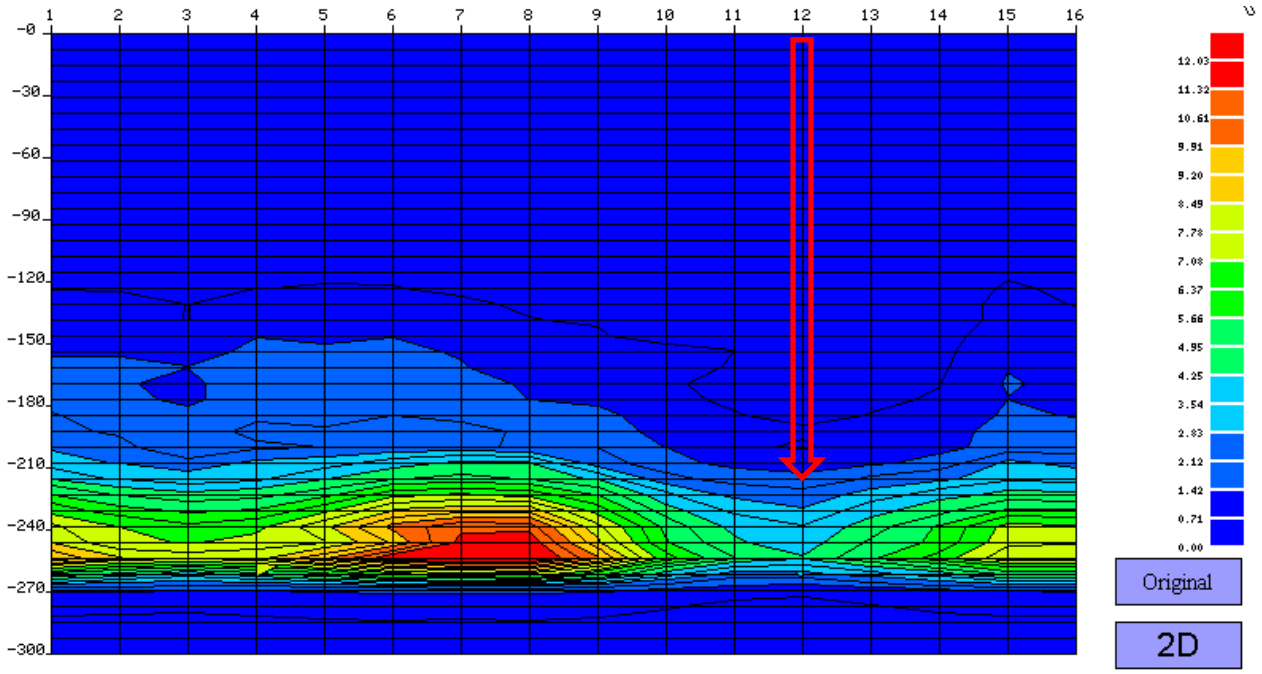


Figura 11 – Imagem do modelo condutividade magnética aparente da seção 300 m. Fonte: Autor.

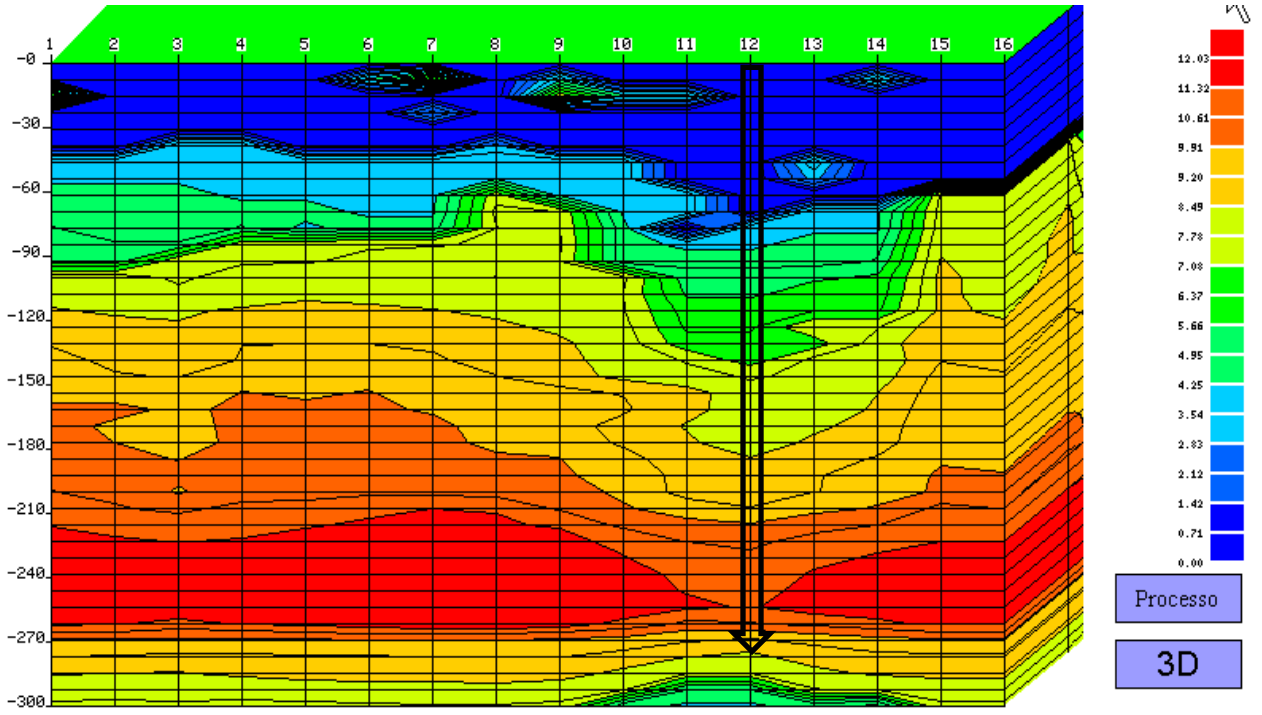


Figura 12 – Imagem do modelo condutividade magnética processado da seção 300m. Fonte: Autor.

Estudo realizado na lavoura abaixo do aviário – PONTO 2 - 100 m

Localização para perfuração: https://maps.app.goo.gl/AzZgSFgo7PbEopZdA (-29.070507, -51.815492°), perfurar na estaca demarcada, ordenada 02, estaca demarcada no local. Altitude média em relação ao nível do mar: 545m.

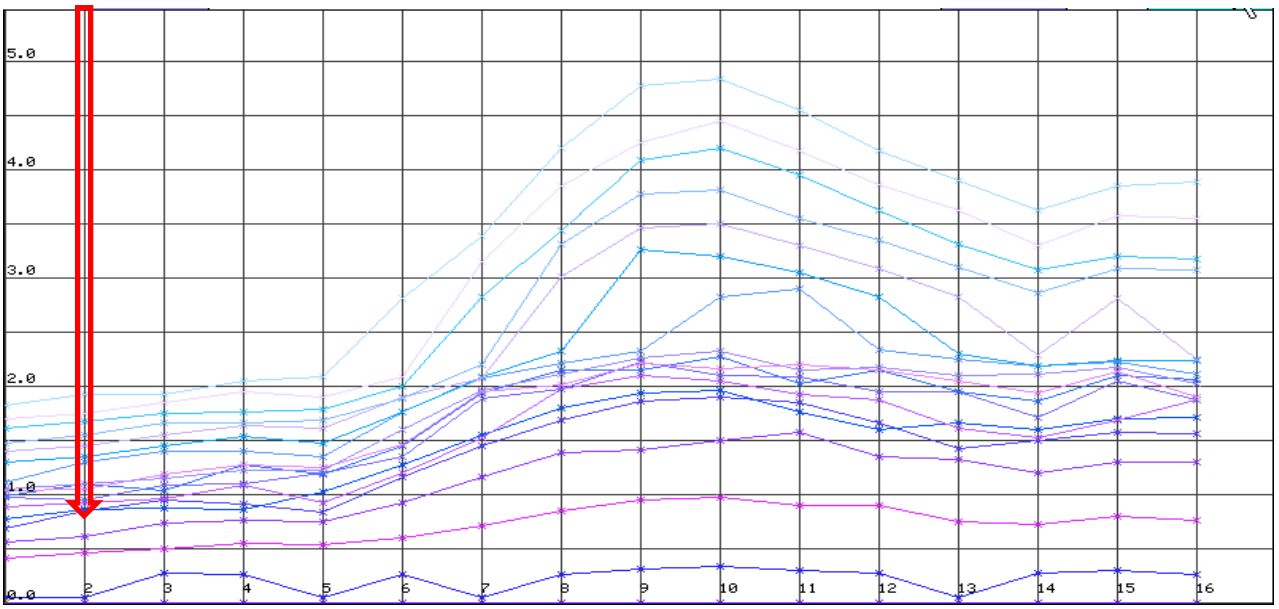


Figura 13 – Gráfico de múltiplas frequências Fonte: Autor.

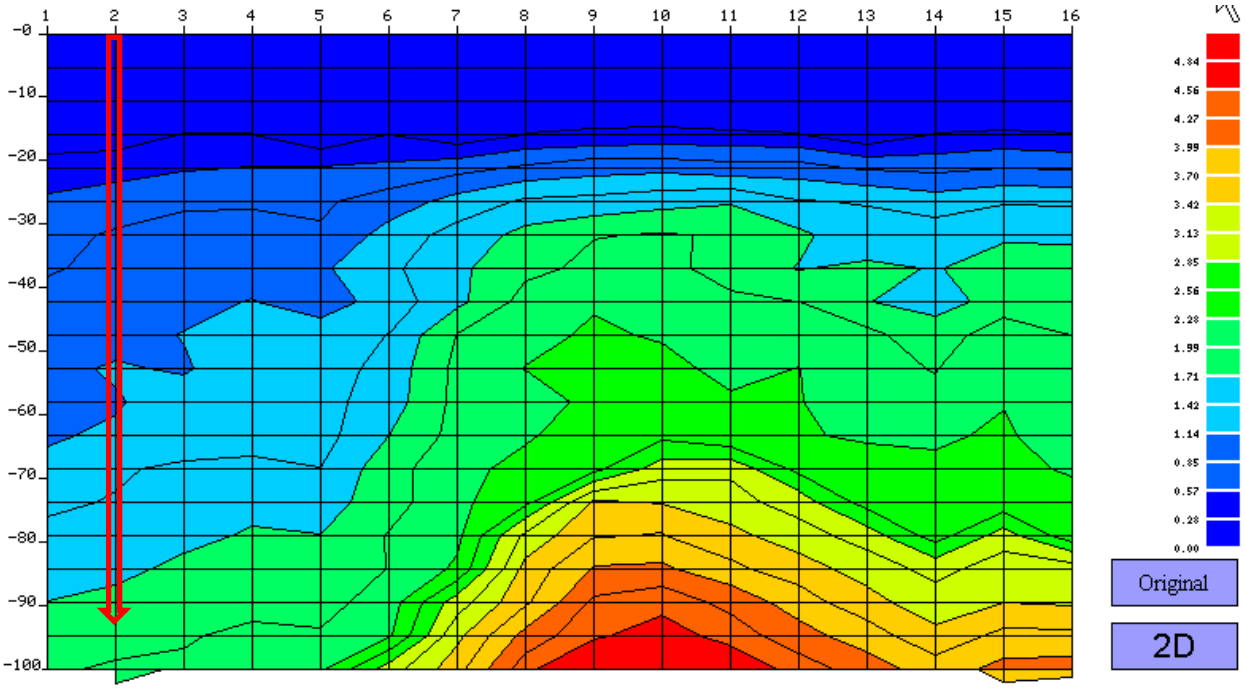


Figura 14 – Imagem do modelo condutividade magnética aparente da seção 100 m. Fonte: Autor.

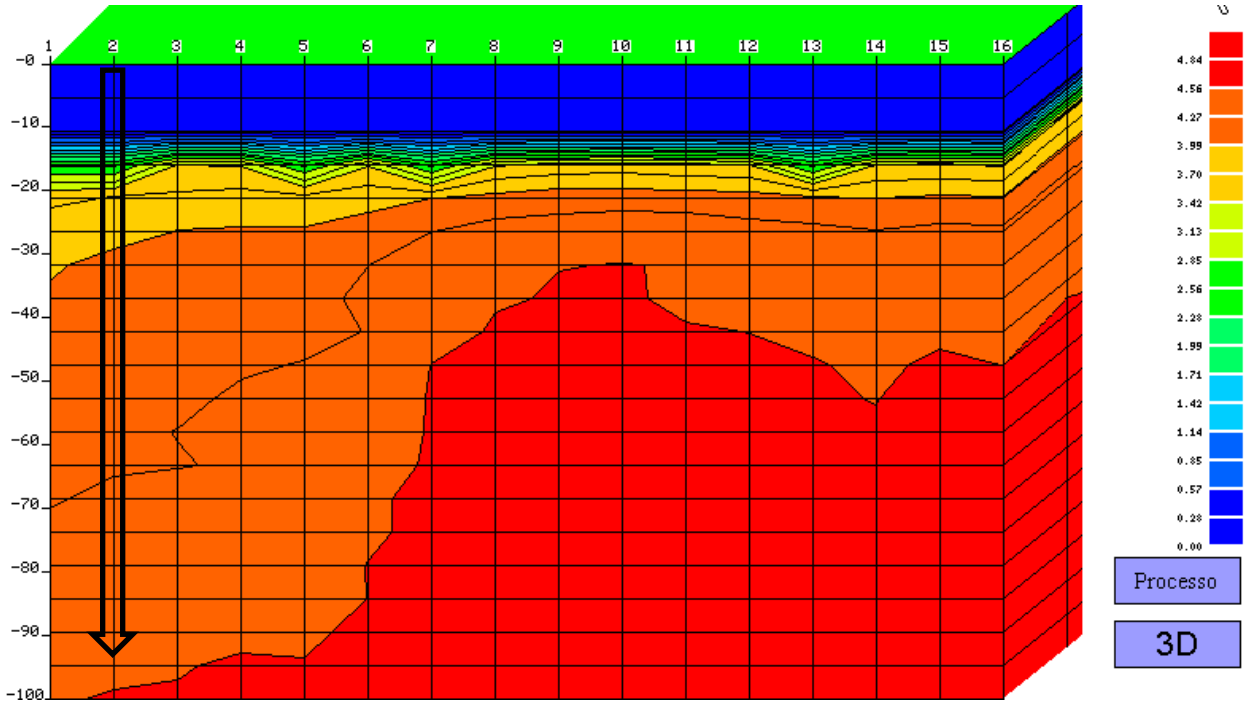


Figura 15 – Imagem do modelo condutividade magnética processado da seção 100m. Fonte: Autor.

Estudo realizado na lavoura abaixo do aviário – PONTO 2 - 300 m

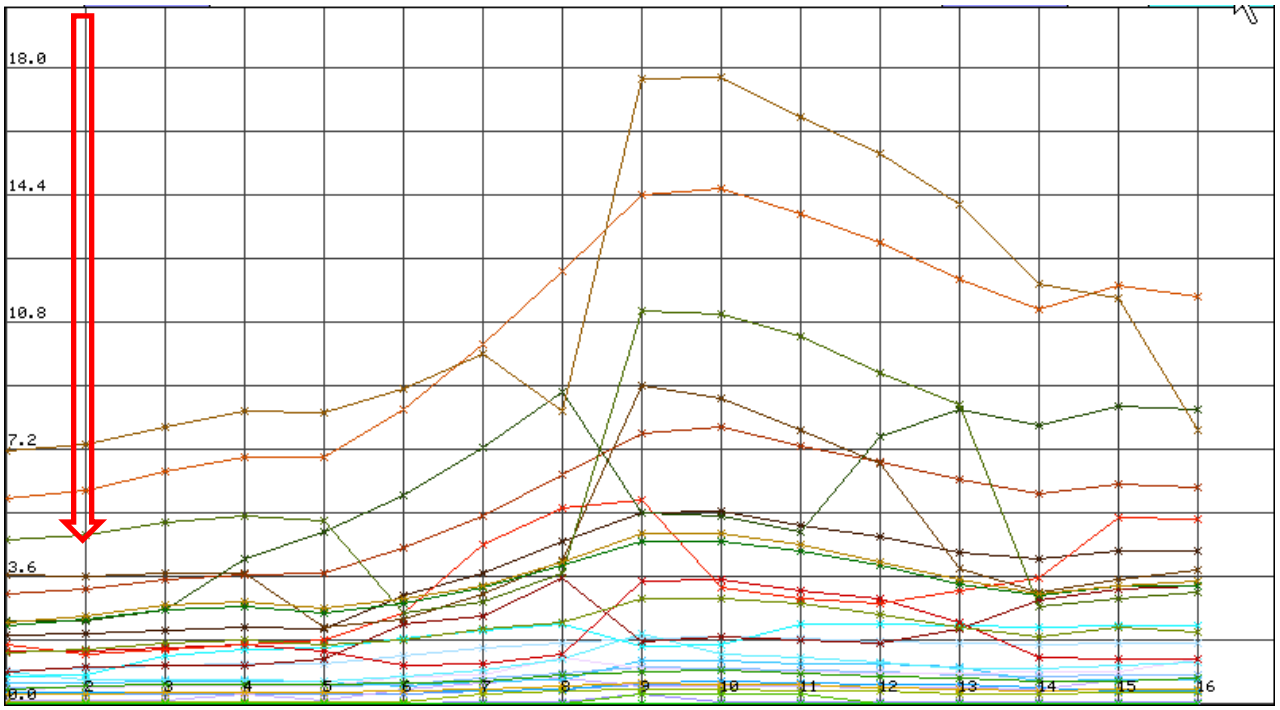


Figura 16 – Gráfico de múltiplas frequências Fonte: Autor.

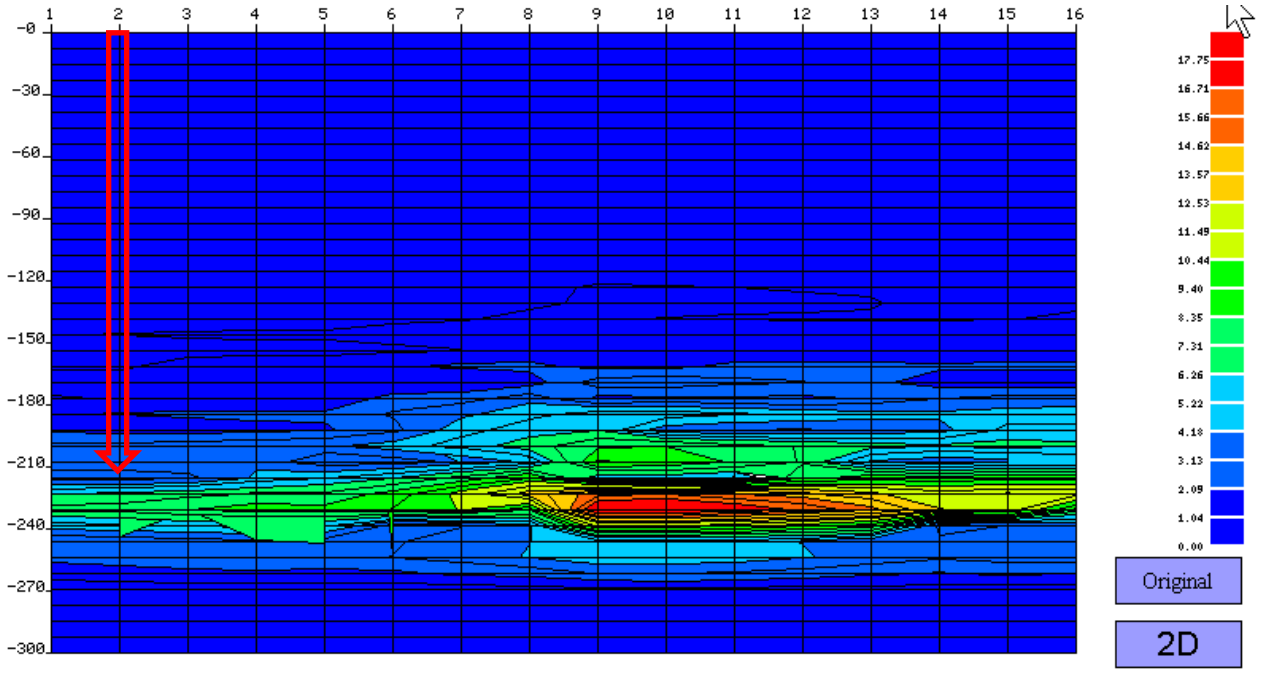


Figura 17 – Imagem do modelo condutividade magnética aparente da seção 300 m. Fonte: Autor.

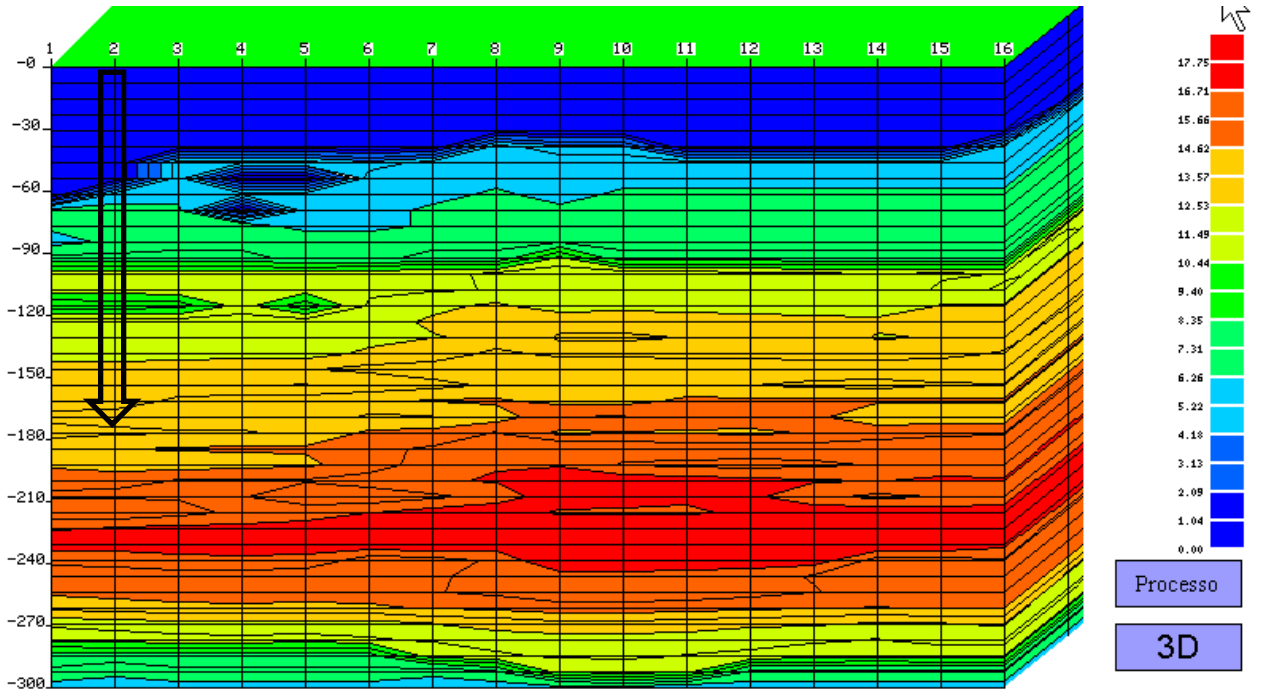


Figura 18 – Imagem do modelo condutividade magnética processado da seção 300m. Fonte: Autor.

Observando os gráficos e imagens apresentadas acima podemos ver uma quebras nas estruturas geológicas nos locais marcados, identificando assim uma linha de faturamento vertical na rocha, sendo essas áreas propícias para percolação e acúmulo de água.

A ordenada 12 dos gráficos do primeiro ponto local indicado para perfurar apresenta baixa anomalia eletromagnética com indicação para percolação de água em subsuperfície em zona fraturada, levando em consideração os gráficos e imagens apresentadas, optamos em locar o poço no primeiro ponto estudado, na ordenada 12 do gráfico por conter a menor condução eletromagnética, com profundidade estimada em até 263 m, podendo haver entradas de água mais acima a ser confirmada conforme alteração de material na hora da perfuração pelo perfurador, o mesmo avaliará a profundidade total do poço.

Conforme avaliação há quebras nas estruturas conforme segue abaixo:

25 m	90 m	172 m	210 m
55 m	125 m	188 m	263 m
75 m	150 m	203 m	

Com a correlação da geologia local, as anomalias de menor frequência eletromagnética são as que apresentam a maior probabilidade de ocorrência de água. De modo geral, não é possível fazer considerações sobre a quantidade e a qualidade da água no substrato local.



Figura 19 – Local demarcado com estaca. Fonte: Autor.

4.2 - Quanto aos fatores de logística.

O local do poço foi escolhido devido a vários fatores, entre eles a geologia, a hidrogeologia, logística local e o estudo geofísico onde apontou melhor local.

As atividades objeto têm por objetivo avaliar o potencial hidrogeológico e hidroquímico para perfuração de um poço tubular profundo, de modo atender a demanda ao abastecimento da comunidade.

O local da perfuração do poço foi escolhido pela possibilidade de encontrar água, através do estudo, logisticamente devido ao fácil acesso, sendo possível o acesso com os equipamentos para perfuração e a disponibilidade de energia elétrica que poderá ser puxada de uma rede próxima. O proprietário da área autoriza a perfuração do poço.

5 - Memorial descritivo

O presente projeto, prevê a perfuração de 01 (um) poço tubular profundo. A atividade contempla o planejamento, pesquisa, locação, perfuração e construção.

A perfuração deverá contar com perfuratriz roto-pneumática com capacidade de execução do serviço. A mobilização de maquinário e equipamentos necessários a realização da perfuração do poço tubular profundo, será de responsabilidade do contratado, bem com a desmobilização.

A empresa contratada deverá executar a obra atendendo as exigências previstas na NBR 12.244/1992 e as disposições do Departamento de Recursos Hídricos – DRH/RS.

A comunidade que receberá o abastecimento de água, é uma comunidade rural, sendo seus habitantes dependentes da agricultura e pecuária. A região é predominantemente de minifúndios. Segundo as condições sanitárias, o abastecimento individual é feito através de fontes superficiais.

5.1 - Informações sobre a rede de adução

Na área selecionada para perfuração do poço passa uma rede com mangueiras em PVC que vai levar até a caixa de água que fica em uma distância próxima em linha reta a rede acompanha a estrada, já a caixa de água (reservatório) é composto de fibra, cabe salientar que existe rede instalada do reservatório para distribuição para as residências.

5.2 - Disponibilidade de energia elétrica

Na área onde será perfurado o poço há energia elétrica instalada Trifásica, onde há também um transformador com possibilidade de ligação até o poço.

6 - Construção do poço (PROJETO)

A perfuração do poço tubular profundo deverá ser realizada com máquina roto-pneumática do tipo rotativa, com diâmetro de abertura de perfuração de 12 polegadas até passar 03 metros em rocha não desmoronável mínimo 20 m, a fim de obter absoluta estanqueidade na transição da formação inconsolidada para a

consolidada, após o desenvolvimento em 6½ polegadas até a profundidade de 263 m. Este serviço deve ocorrer com uso de broca diamantada.

Os equipamentos de perfuração deverão ter capacidade mínima conforme segue:

- Pull back = 27.000 Kgf;
- Pull down =10.000Kgf;
- Capacidade de perfuração = 30 metros em 12 polegadas;
- Capacidade de perfuração = 300 metros em 6½ polegadas;
- Sistema de tracionamento vertical com capacidade de carga 35.000 kgf

A perfuração do poço deverá iniciar com DN 12” até no mínimo 20 metros de profundidade. Nos primeiros 01 a 05 metros deverá ser utilizada tubulação de ferro calandrado para escoramento do solo. A seguir deverá ser colocada até 20 metros de tubulação de revestimento Geomecânico DN 6’’ modelo STD “ou a metragem que for necessária após os 20 metros” para a correta vedação de possível infiltração de água superficial comprometida micro biologicamente, no espaço anelar de perfuração deverá ser injetada calda de cimento (selo sanitário) até os 20 metros ou a profundidade que for necessária após os 20m para a correta vedação de possível infiltração de água superficial.

A seguir, os serviços de perfuração deverão ter continuidade em DN 6” até os 263 metros no máximo (profundidade acima dos 150 metros deverão ser autorizados previamente pela fiscalização da obra), sendo que as mudanças no material/rocha perfurados (cor, textura, granulação, granulometria, etc.) deverão constar no boletim de perfuração da obra, como também deverão ser assinaladas as entradas d’água, bem como o nível estático aproximado que ocorrerem durante os trabalhos de perfuração. Também deverá ser executado o desenvolvimento do poço pelo tempo adequado (mínimo 2 a 3 horas) para proporcionar a correta desobstrução das entradas de água, bem como, a limpeza preliminar do mesmo.

Na etapa de finalização da obra, deverá ser executada a laje de proteção superficial que deverá ter 10 cm de espessura e 1m² de área no entorno da tubulação de revestimento que estará no mínimo a 50cm de altura do solo e com tampa superficial (ABNT –NBR 12244).

Após o encerramento das atividades de perfuração descritas acima, a empresa perfuradora deverá executar o teste de vazão (24h) mais o período de recuperação do nível d'água até 80%, conforme ABNT –NBR 12212.

Na conclusão deverá providenciar a correta coleta da água para a realização das análises físico-químicas e microbiológicas conforme padrão da Outorga de Regularização SIOUT–DRHS –SEMA.

Especificações técnicas para construção do poço:

- Autorização Prévia para perfuração de poços –SIOUT/DRHS/SEMA;
- Profundidade: 263m;
- Dni: 12";
- Dnf: 6'';
- Colocação de tubo de ferro calandrado para escoramento do solo (até 5m);
- Tubulação de revestimento (Geomec. –Std. –Dn 6''): 20m no mínimo;
- Lage de proteção superficial (1 m²) (10 cm de espessura);
- Tampa superior / Cap superficial;
- Selo Sanitário (coluna calda de cimento): 20 m;
- Norma –ABNT –NBR 12244 (const. de poço tubular para cap. de água subterrânea);
- Execução de teste de vazão (24h) conforme Norma ABNT –NBR 12212 e com apresentação da planilha de teste com recuperação do nível d'água de até 80%;
- Coleta e análise físico-química e microbiológica da água conforme padrão SIOUT-DRHS-SEMA para Outorga de Regularização.

Da placa de identificação da obra

Deverá ser confeccionada, instalada e mantida, no mínimo, uma placa de identificação da obra, nos termos do decreto 56.218/2021, conforme modelo de placa do Anexo II –Modelo placa de obra.

6.1.1 – Revestimento e aplicação de pré-filtro

O revestimento deve evitar que os filtros entrem em contato direto com a parede de perfuração. Os filtros deverão ser instalados em posições frontais aos aquíferos considerados promissores no perfil estratigráficos.

No caso de implantação de revestimento deve evitar que os filtros entrem em contato direto com a parede de perfuração. Os filtros deverão ser instalados em posições frontais aos aquíferos considerados promissores no perfil estratigráficos.

O espaço anelar remanescente entre as paredes do furo e o revestimento deverá ser injetado pré-filtro selecionado de quartzo na granulométrica de 1 mm a 4mm (>95%), com grãos subarredondados a arredondados, com a granulometria e o coeficiente de uniformidade, para formação de um envoltório filtrante e estabilizado da formação, a fim de evitar desmoronamento e entrada de materiais granulares para dentro do poço.

O revestimento do poço deverá ser utilizado tubo PVC Geomecânico, classe média, diâmetro nominal de 6", sendo estimado em 10 m de comprimento. O tubo de revestimento deve ser especificado conforme a ABNT NBR 5590, ABNT NBR 6925, ABNT NBR 6943, ABNT NBR 13604, DIN 2440, DIN 2442, DIN 4925, API 5 A, API 5Ax, API 5 Ac, API 5B, API 5 L e ASTM A 53.

A cimentação do espaço anelar para a proteção sanitária (selo sanitário) deverá contemplar até 3 metros abaixo da rocha não desmontável em um espaço de 6 polegadas de diferença entre o revestimento e a parede do poço.

A boca do poço deverá ficar a 0,50m acima da laje de proteção sanitária.

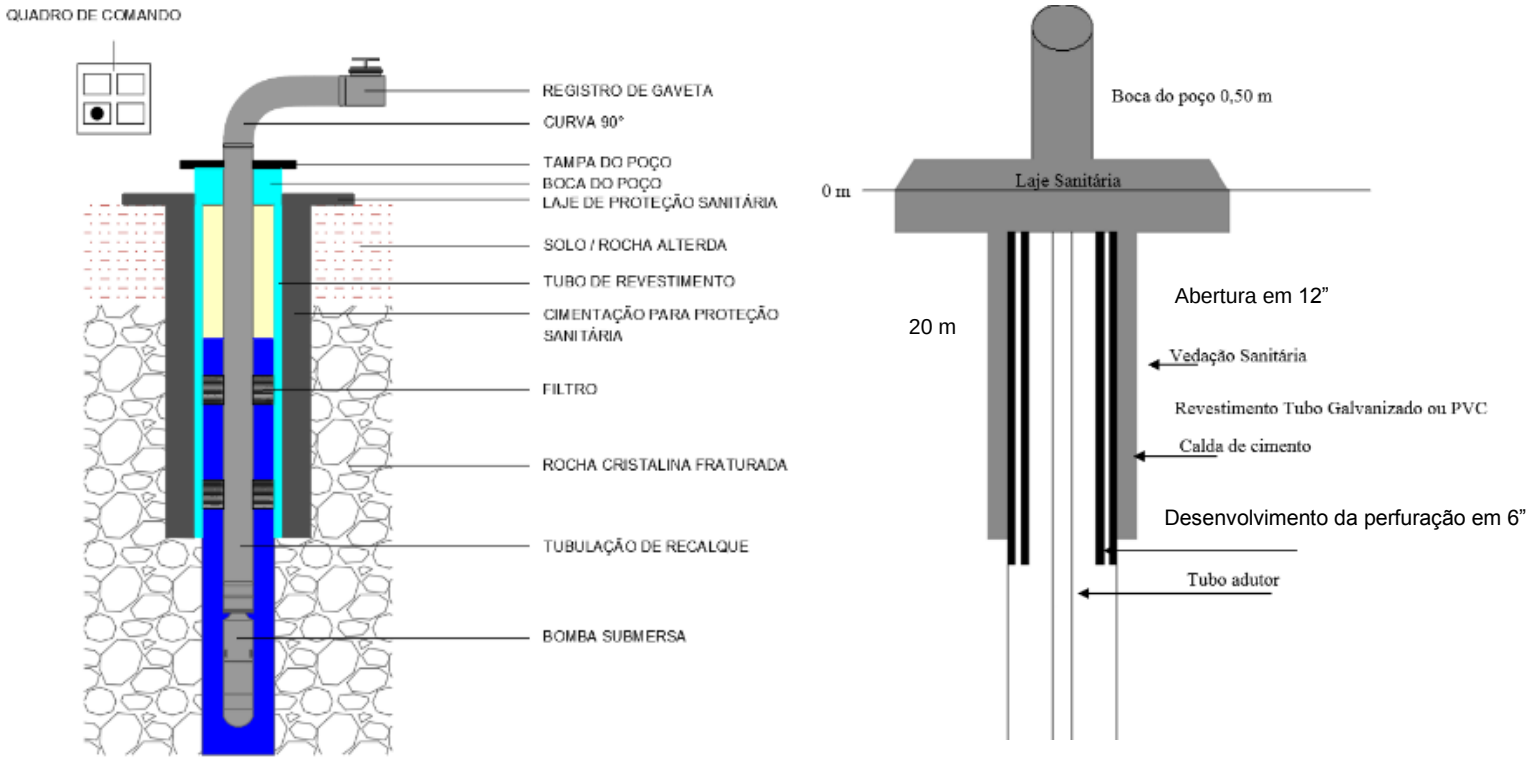


Figura 20 - Figura ilustrativa de construção do poço.

Do fluido de perfuração (quando se fizer necessário)

A CONTRATADA deverá utilizar fluido de perfuração à base de água com baixo teor de sólidos, baixo teor de alumínio, polímeros tipo CMC e aditivos de baixo impacto ambiental, que se fizerem necessários para que se tenha a lama dentro dos padrões da NBR 12244 da ABNT, ou seja:

Densidade entre 1,00 e 1,08 g/cm³

Viscosidade aparente entre 35 e 60 segundos Marsh

Teor de areia inferior a 1% em volume

pH entre 7,0 e 9,5

Filtrado abaixo de 15 cm³.

A CONTRATADA deverá dispor de laboratório próprio e equipado, no local da obra, para medir os parâmetros acima mencionados de forma rotineira, com anotações em Planilha de Obra e disponibilizá-la toda vez que solicitada ao fiscal da CONTRATANTE. Sempre que as características do fluido sinalizarem risco de dano ao aquífero, informar ao fiscal da CONTRATANTE e em combinação com este, o fluído deverá ser imediatamente substituído.

Fica proibido o uso de aditivos capazes de minimamente poluir o aquífero.

Todos os materiais empregados no fluído de perfuração deverão ter registro da quantidade com descrição da composição química registrada na Planilha da Obra e acessível à fiscalização.

6.2 – Captação

A captação será feita no lençol subterrâneo através de poço tubular profundo, a ser perfurado e instalado junto ao reservatório. Para tanto, está sendo atribuído as seguintes características ao poço:

- Diâmetro de abertura = 12 polegadas
- Diâmetro desenvolvimento = 06 polegadas
- Profundidade = 263 metros
- Profundidade de captação = 150 metros
- Vazão estimada = 8.000,00 l/h

A outorga de captação do poço emitida pelo DRH/SEMA, deverá ser emitida depois do poço perfurado, instalado, cercado e com os dados operacionais informados.

6.3 - proteção do poço

Posteriormente a perfuração e a conclusão de todos os serviços do poço, deverá ser construída uma laje de proteção com as seguintes características: em concreto com traço 1:2:3, com área não inferior a 1,0m^2, 0,25m de espessura, ressalto de 0,15m acima do solo e com declividade do centro para a borda.

A laje deverá ser construída envolvendo tubo adutor e deverá apresentar inclinações do centro da borda a fim de evitar infiltrações de águas superficiais.

Também deverá ser construído uma cerca de proteção em volta do poço de no mínimo 2mx2m, preferencialmente tela, também deverá ser instalado um portão de acesso com instalação de um cadeado.

Cercamento do Poço

Visando a limitar o acesso à área do poço faz-se necessária a construção de um cercado de 25m² com as seguintes características: mourão de cerca em concreto, com dimensões 0,10m x 0,10m x 2,50m, espaçados de 1,5 m; escora de mourão em concreto com dimensões de 0,10m x 0,10m x 2m; amarração em base de concreto magro; tela de arame galvanizado nº 12 malha 2”; sob a tela deverá ser construída uma viga de concreto armado para amarração dos mourões, com seção de 0,15m de altura por 0,20m de espessura em todo o perímetro do cercado; 1 portão duplo de tela com dimensões de 2,40 x 1,30m, com quadro em tubo galvanizado 1”, trinco, cadeado, a área de 5mx5m deverá ser cedida de forma (irretratável e irrevogável) de um período (20 anos) no mínimo.

6.4 - Limpeza e desenvolvimento do poço

Deverá ser realizada com o uso de compressor de alta pressão (sistema airlift), a limpeza inicial para a retirada de sólidos e partículas não desejadas. Depois, deverão ser utilizados produtos químicos dispersantes destinados a desencrustar os filtros e promover o desenvolvimento do poço, assim como agregar as partículas finas existentes e sólidos não desejados. A limpeza do poço deverá ser realizada com periodicidade mínima de seis meses, a segunda em um ano, gerando custos, ficando assim por conta do contratante.

A desinfecção final deverá ser realizada com solução clorada, em quantidade tal que permita concentração de 50mg/l de cloro livre por pelo menos 2 horas,

devendo ser introduzida por tubos auxiliares, caso existam, e/ou solução para ser introduzida pela boca do poço.

De acordo com a NBR 12244, se a solução utilizada for hipoclorito de sódio, deverá ser aplicado 0,5 litro da mesma por metro cúbico de água no poço.

6.5 - Sistema de recalque – Bomba Submersa

O sistema de recalque proposto é composto por uma moto-bomba submersa, a qual é responsável pela captação de água no fundo do poço, para abastecimento do reservatório. A bomba a ser instalada, deve ser montada com registro de gaveta, válvula de retenção e uniões, de modo a garantir a fácil manutenção e retirada da mesma em caso de necessidade. A bomba deverá funcionar com acionamento automático, onde o quadro de comandos ficará instalado num abrigo construído em alvenaria.

A tubulação de sucção deve ser executada em aço galvanizado, com conexões de mesmo material, pois devido as pressões de trabalho utilizadas, poderá haver eventuais golpes de aríete, e possíveis vibrações causadas pelos motores.

Deverá ser elaborado relatório de produção do poço, bem como análise química e bacteriológica da água no mínimo a cada 6 meses.

A potência da bomba da moto-bomba a ser utilizado no sistema de recalque:

- Vazão de recalque mínima (Q) = 8.000 l/h = 8,0 m³/h
- Tipo grupo moto-bomba submersa, conforme o quadro de perfuração:

6.6 - Rede adutora

A rede adutora tem como objetivo levar a água do poço a ser perfurado ao reservatório, será composta por tubulação adequada para tipo de utilização, para uso de identificação de rede de água potável. Os tubos deverão ser de 50 mm e atender a Norma Brasileira de Regulação ABNT n° 5647/1977. Os tubos serão unidos através de conexões de compressão.

6.7 - Tratamento

O tratamento da água será feito através de uma bomba dosadora de cloro automática, instalada na rede adutora, logo após a saída da tubulação do poço.

6.8 - Instalações hidráulicas e elétricas:

6.8.1 - Instalações elétricas

A instalação elétrica deve contar com um quadro de comando de energia em chapa metálica, com barramento trifásico e neutro. A rede elétrica deve contar com cabos de cobre flexível isolado, aterramento e anti-chama para circuitos terminais. O quadro deve contar com componentes de segurança que detectam fuga de energia e curtos circuitos.

Será considerado instalação elétrica para este serviço, todos os instrumentos necessários ao perfeito funcionamento da rede hidráulica. Sendo da rede até a bomba de sucção.

As instalações elétricas deverão ser supervisionadas por profissional plenamente habilitado, junto ao seu respectivo conselho de classe e anotadas. A supervisão deverá ser ratificada no início da obra, com a apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART ou Termo Responsabilidade Técnica – TRT.

Quadro Elétrico de Comando

O quadro elétrico de comando completo da bomba deverá ser instalado de forma embutida no interior do respectivo abrigo. O quadro de comando elétrico deverá estar em conformidade com o modelo da moto-bomba e terá a função de protegê-la de oscilações. O quadro de comando deverá ser confeccionado em caixa metálica própria (aço impermeável), com pintura epóxi anticorrosiva; terá equipamentos para o funcionamento

manual e/ou automático de controle da operação, além de proteção para sobrecarga, sobre tensão, contra descargas atmosféricas (para-raios), além de relé de nível, cujos eletrodos serão instalados no interior do poço de modo a evitar o funcionamento a seco da bomba submersa. Farão ainda parte do mesmo: amperímetro, voltímetro, contractor, relé térmico, relé de fase, fusíveis, trilho, fio de força e relé de tempo.

Como referência, são apresentados os componentes de um quadro de comando:

- Cabo elétrico de alimentação da bomba submersa;
- Cabo de plastichumbo;
- Chave boia de acionamento automático;
- Caixa de aço impermeável para quadro comando de 0.5, 0.4 e 0.2m;
- Chave reversora;
- Conectores;
- Duas bases completas de proteção (fusíveis);
- Contractor principal;
- Contractor auxiliar;
- Capacitores de partida;
- Capacitores permanentes de auxílio;
- Relé de sobrecarga;
- Fusíveis e parafusos;
- Relé de tempo;
- Tampa de proteção;
- Botoeira para acionamento manual;
- Amperímetro;
- Anéis de proteção;
- Voltímetro;
- Canaletas Plásticas 20x20mm;
- Trilhos;
- Terminais;
- Fiação.

Abrigo de Proteção ao Quadro de Comando

O abrigo do quadro de comando será construído em blocos de concreto, semelhante ao padrão utilizado nos abrigos de energia elétrica, e terá os seguintes requerimentos mínimos:

- Abrigo em blocos pré-moldados de concreto;

- Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x29 cm (espessura 14 cm) FBK = 14,0 MPA;

- Os agregados deverão ser constituídos de areia média natural e pedrisco;

- Base inferior em placas pré-moldadas de concreto armado com espessura de 6 cm e peso máximo de 71 kg/peça, sendo do tipo “macho e fêmea”, montadas justapostas perfazendo uma base de 220 x 90cm;

- A parte superior deverá ter dois recortes de 5 x 5cm para posicionamento de suporte de madeira para fixação das telhas e cimento-amianto;

- O fundo do abrigo será de blocos de concreto estrutural com espessura de 6 cm e peso máximo de 71 kg/peça, sendo do tipo “macho e fêmea”;

- A frente do abrigo será em quadro de metal com portas em chapa de abrir, com dobradiças na base e trinco com cadeado de 40mm;

- A cobertura do abrigo será em telhas de fibrocimento 6mm, fixada em estrutura de madeira, sendo que a mesma deverá ser fixada a estrutura de concreto.

Deverão ser confeccionadas portas metálicas de abrir, em chapa cega, conforme. As mesmas terão dimensões de uma folha de 0,70 x 1,10m e de duas folhas de 0,65 x 1,10m cada, considerando dobradiças e fechadura. As esquadrias deverão ser pintadas com tinta esmalte sintética, em duas demãos.

Ao lado do abrigo deverá ser posicionado poste de concreto receptor da linha baixa da rede e instalar conexão elétrica da rede ao quadro de comando.

Piso de Concreto Desempenado

Deverá ser executado piso de concreto magro com 10 cm de espessura, no cercado do abrigo do quadro de comando. Deve-se utilizar concreto usinado dosado em central

com Fck de 25 Mpa. A armadura deve ser malha eletrosoldada 20 x 20 d 3,40mm CA – 60. Deverá ser previsto caimento no piso de no mínimo 2% para evitar o acúmulo da água da chuva, sendo que o mesmo deverá ser feito preferencialmente em direção ao acesso. Caso seja feito para o fundo do cercado, deverão ser previstos a instalação de tubos de PVC ¾” na viga do fundo para passagem da água, ou caso o piso acompanhe a face superior da viga somente o caimento é suficiente.

Cabe salientar que os dados aqui descritos estão no termo de referência fornecido pelo Estado do Rio Grande do Sul e para qualquer tipo de construção deverá ser consultado profissional habilitado com a sua respectiva ART.

6.8.2 - Instalações hidráulicas:

A estrutura hidráulica deverá ser completa e apresentar perfeito funcionamento, sem nenhuma avaria, deformidade ou deficiências. Contendo no mínimo os seguintes itens:

- Bomba submersa para poços tubulares profundos;

Descrição técnica:

- Elétrica trifásica,

- Diâmetro de 4 polegadas

- Garantia mínima de 1 (um) ano;

- Fabricação nacional;

- Manutenção no estado do Rio Grande do Sul;

- Potência vai variar de acordo com a vazão;

- Bocal de descarga diâmetro de 2 polegadas;

- Hidrômetro, vai depender da vazão;

- Bomba dosadora de cloro;

No revestimento do poço deverá ser utilizado tubo aço galvanizado com costura ou PVC Geomecânico com rosca, classe média, diâmetro nominal de 6". O fornecimento e instalação dos equipamentos de vedação sanitária será com uso de registro de esfera, adaptador macho, curva longa 90 graus, mangueira preta, luva soldável, união soldável, mais pré-filtro com areia queimada.

Será considerado instalação hidráulica para este serviço, todos os instrumentos necessários ao perfeito funcionamento da rede de água. Sendo da bomba até a caixa ou reservatório de água.

As instalações hidráulicas deverão ser supervisionadas por profissional plenamente habilitado junto ao seu respectivo conselho de classe e anotadas. A supervisão deverá ser ratificada no início da obra com a apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART ou Termo Responsabilidade Técnica – TRT.

6.9 - Teste das instalações:

Todas as instalações citadas nos memoriais descritivos serão testadas, incluindo o teste de bombeamento 24h com os cálculos hidráulicos, as instalações deverão ser deixadas em perfeito estado de funcionamento, cabendo as retificações e consertos, exclusivamente as custas da empreiteira, mesmo depois da obra ser recebida pela fiscalização.

6.10 - Teste de vazão:

O teste de vazão será realizado após a limpeza e terá a duração mínima de 24 horas de bombeamento ininterrupto, quando se fará o monitoramento da bomba a ser instalada.

Ao iniciar qualquer serviço referente à obra, deverá ser entregue ao fiscal designado pela Prefeitura Municipal as ART ou TRT da responsabilidade técnica da empresa, bem como de todos os serviços a serem executados como a perfuração,

instalação elétrica e hidráulica. Para expedição da Ordem de Serviço pela municipalidade.

6.11 – Registro do Poço:

A outorga de captação do poço emitida pelo DRH/SEMA será apresentada depois do poço perfurado, instalado, cercado e com os dados operacionais informados, a responsável pela apresentação da documentação.

7 - Especificações técnicas

7.1 – Especificações da perfuração

- Perfuração com diâmetro horizontal de 06 polegadas;
- Perfuração da abertura com diâmetro horizontal de 12 polegadas;
- Revestimentos Sanitários de 6 polegadas;
- Perfuração 263 metros;
- Cimentação;
- Tampa de Poço Galvanizada de 06 polegadas;

7.2 – Especificações da instalação

- Bomba Submersa 4” vertical (trifásico);

(Descrição: Rotores de aço-inox e bronze, motor rebobinável, multiestágios, bocal de descarga roscado norma BSP (British standard pipe), corpo de entrada e corpo de saída em ferro fundido gg20, crivo (tela) de entrada de água em aço inox – AISI 430, eixo de indução balanceado eletronicamente, refrigerado e lubrificado a água, rotação nominal de 3450 rpm).

- Potência conforme o quadro da profundidade;

- Equipamentos e Acessórios:
- Quadro de comando com partida compensada;
- Aterramento do Quadro com haste;
- Cabo Submersível de acordo com quadro de profundidade;
- Tubo galvanizado;
- Luva galvanizada;
- Válvula de retenção horizontal de bronze;
- Curva galvanizada;
- União galvanizada;
- Nipel galvanizado;
- Adaptador galvanizado;
- Bucha de redução galvanizado;
- Cabo PP para Boia Elétrica;
- Boia Elétrica;
- Flange tampa de poço;
- Emenda de compressão para cabo;
- Massa isolante, fita auto-fusão ou fita de isolamento;
- Abraçadeiras e fios sólidos para fixação do cabo x tubulação adutora;
- Tubo para monitor de nível;
- Adaptador galvanizado;
- Válvula de retenção intermediaria;
- Luva reforçada para 11 toneladas.

7.3 – Serviços

7.3.1 - Transporte de equipamentos;

7.3.2 - Montagem de canteiro de obras;

7.3.3 - Serviços de guincho;

7.3.4 - Mão de obra e deslocamento para instalação dos equipamentos de bombeamento.

8 – Quanto a segurança e medicina do trabalho:

A empresa contratada para perfuração deverá cumprir e fazer cumprir todas as normas regulamentares sobre Medicina e Segurança do Trabalho, e assegurar que seus empregados trabalhem com equipamentos individuais (fornecidos pela CONTRATADA) para proteção da saúde e da integridade física dos mesmos. Estes equipamentos dependerão de cada atividade profissional e do tipo de serviço a ser executado, conforme NR-6 – Norma Regulamentadora 6 – EPI (Equipamento de Proteção Individual).

Para tanto, a Contratada deve:

- Manter as condições de trabalho seguro e também não criar condições capazes de gerar ambientes inseguros ao trabalho.

- A obra/serviço deverá ser executada levando em consideração todos os cuidados do ponto de vista da segurança (pessoal e operacional), previstos nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

- Durante a realização da inspeção e dos ensaios devem ser tomadas precauções que garantam a segurança das pessoas e evitem danos à propriedade e aos equipamentos instalados.

- Deve ser verificado também se modificações não comprometem a segurança da instalação existente.

- Disponibilizar EPI’s e EPC’s adequados e convenientes para execução dos trabalhos, tendo estes Certificados de Aprovação (CA).

- Seguir a normatização as normatizações.

9 - Conclusão

A vazão desejada a ser explotada está exclusivamente associada as condições geológica e Hidrogeológicas locais, considerando o estudo de locação aqui apresentado o local da perfuração está localizado no ponto 01 estudo 01

(-29.069500, -51.814407°), ao lado da estrada, sendo o estudo 02 como segunda opção, o estudo 01 está localizado em um fraturamento, comprovado pela geofísica, sendo um local possível de encontrar o lençol freático, sendo a perfuração estimada em 263 m, com abertura em 12 polegadas e desenvolvimento em 6 polegadas, estimando uma vazão de 8,0 m³/h para atender a comunidade.

Visando ao abastecimento da população do município com água potável, principalmente nos períodos de seca e considerando a viabilidade do local é propício a perfuração do poço.

10 – Anexos

10.1. - Localização do poço

10.2. – Perfis

10.3 – ART

Vespasiano Correa/RS, 28 de maio de 2026.

Claiton Greiner
Geólogo CREA RS 208480
ART n° 14594948

10.1. - Localização do poço

GEOMAT POCOS

Município :	VESPASIANO CORREA - RS			***Latitude :***	29°04'10.35" S	***ID :***	58065
Localidade :	LINHA DONA ISAURA			***Longitude :***	51°48'51.92" W	***Código :***	341
Data Início:	11/08/2026	***Data final:***	12/08/2026	***T. Bombeamento :***	Contínuo		
Prof. Final (m):	263	***N. E.(m) :***		***N. D.(m) :***		***Q(m³/h) :***	0	***T. B. (h) :***	24
Emp. Loc. :				***Técnico Locação :***					
Emp. Perf.:				***Técnico Perfuração :***					
Perfuratriz :				***Sondador :***					
Método :				***Aquífero:***	Fissural				
Desenvolvimento :				**Cliente / Prop.:**	MUNICIPIO				



DATUM :	WGS-84	***UTM - N :***	6784035,9
ZONA :	22 J	***UTM - E :***	420727

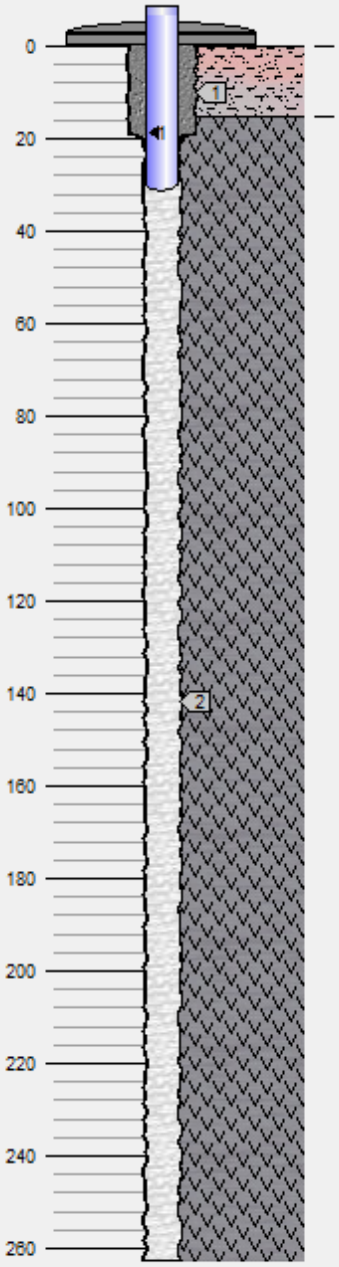
10.2. – Perfis

10.2.1– Perfil geológico

GEOMAT POÇOS

Município: VESPASIANO CORREA - RS ***Latitude:*** 29°04'10.35" S ***ID:*** 58065

Localidade: LINHA DONA ISAURA ***Longitude:*** 51°48'51.92" W ***Código:*** 341



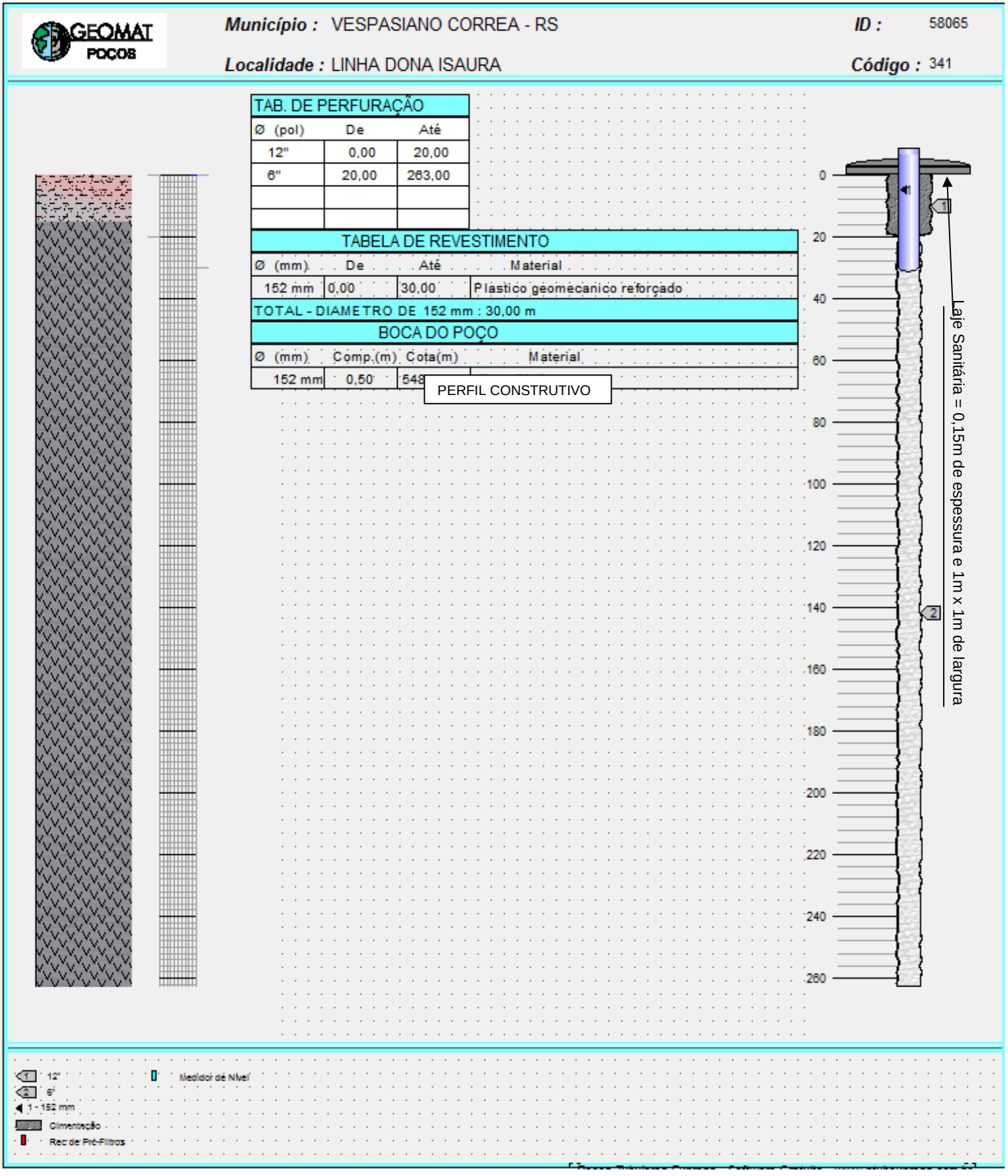
de 0,00 ate 15,00 - Solo cinza avermelhado, argiloso

de 15,00 ate 263,00 - Basalto

12"
6"
1 - 152 mm
Cimentação
Rec de Pré-Filtros
Medidor de Nível

O Perfil Geológico foi elaborado através de conhecimento da geologia local, através da geofísica e através de consulta de poços próximos, então trata-se de um perfil aproximado.

10.2.2 – Perfil construtivo



EXTRATO DE

HOMOLOGAÇÃO PREGÃO

PRESENCIAL Nº XX/2026

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA PRESTAR SERVIÇOS DE PERFURAÇÃO DE POÇO ARTESIANO, COM FORNECIMENTO DE MATERIAL, MÃO DE OBRA E DEMAIS ITENS NECESSÁRIOS, CONFORME PROJETO/ESTUDO.

EMPRESA VENCEDORA:

Fornecedor:

CNPJ:

Item	Quantidade	Unid.	Especificação	Preço Unitário	Valor Total
1	100,0	m	Perfuração c/ diâmetro de Ø 6 1/2" de 00 a 100 metros	R$	R$
2	100,0	m	Perfuração c/ diâmetro de Ø 6 1/2" de100 a 200 metros	R$	R$
2	63,0	m	Perfuração c/ diâmetro de Ø 6 1/2" de 200 a 255 metros	R$	R$
3	20,0	m	Reabertura c/ diâmetro de Ø 12 1/2" de 00 a 20 metros	R$	R$
4	1,0	Und	Montagem do canteiro de obras e selo sanitário	R$	R$
5	1,0	Und	Transporte de equipamentos	R$	R$
6	20,0	m	Revestimento Geomecânico Ø6"	R$	R$
7	1,0	Und	Flange Tampa de poço reforçada	R$	R$
Preço Total do Lote					R$

Vespasiano Correa/RS, 28 de maio de 2026.

Prefeito Municipal

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Numero
14594948

Tipo: Obra ou Serviço **Participação Técnica:** Individual/Principal
Convênio: Não é convênio **Motivo:** Normal

Contratado

Carteira: RS208480 **Profissional:** CLAITON GREINER **E-mail:** claitonw@universo.univates.br
RNP: 2214147829 **Título:** Engenheiro Ambiental, Geólogo, Engenheiro de Segurança do Trabalho
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: MUNICÍPIO DE VESPASIANO CORRÊA **E-mail:**
Endereço: Avenida PROFESSOR SERGIO BENINHO GHENO 1046 **Telefone:** 51 3755-8200 **CPF/CNPJ:** 01.611.117/0001-74
Cidade: Vespasiano Correa **Bairro:** CENTRO **CEP:** 95972000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE VESPASIANO CORRÊA
Endereço da Obra/Serviço: LOC. LINHA DONA ISAURA - EDER FINATTO - LOC. LINHA ALTO ALEGRE **CPF/CNPJ:** 01611117000174
Cidade: VESPASIANO CORREA **Bairro:** INTERIOR **CEP:** 95972000 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Vlr Contrato(R$):** 6.000,00 **Honorários(R$):** 0,00
Data Início: 11/08/2026 **Prev.Fim:** 28/08/2027 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Locação	Hidrogeologia – Locação de Poço	2,00	UN
Estudo	Geofísica Métodos Eletromagnéticos	2,00	UN
Projeto	Hidrogeologia – Projeto Operacional de Poço	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 29/08/2026

Consulta autenticidade

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Documento assinado digitalmente
CLAITON GREINER
29/08/2026 07:56:17 -03
verifique em https://validar.iti.gov.br/

CLAITON GREINER
Profissional

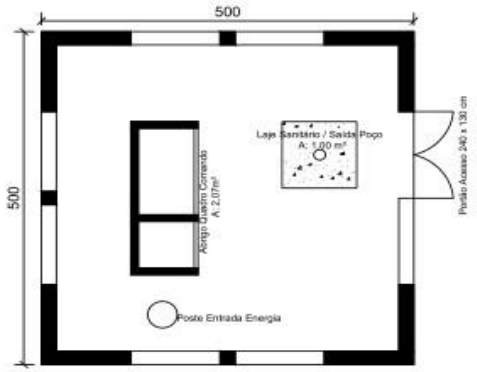
De acordo

MUNICÍPIO DE VESPASIANO CORRÊA
Contratante

GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA,
PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO

ANEXO XIII – MODELO PLACA DE OBRA





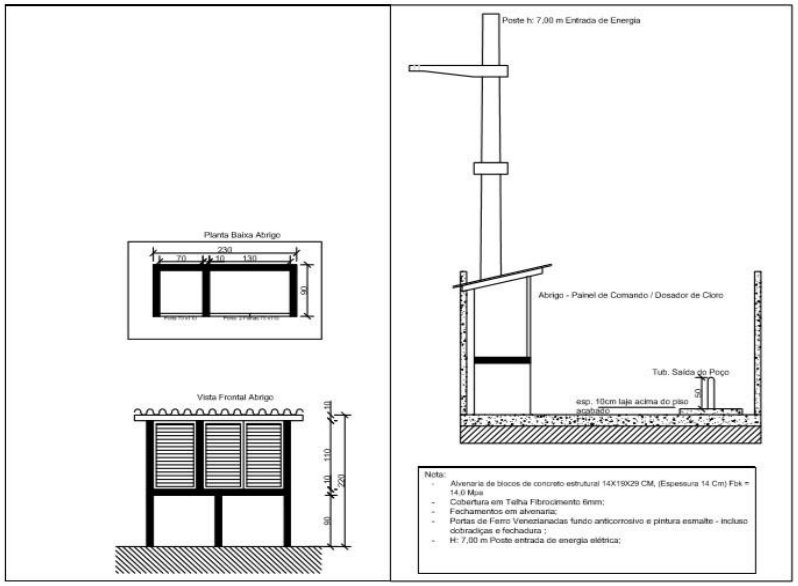
Nota:
Área Proteção Poço - Piso Concreto Armado desempenado Fck 25 Mpa;
Cerca Tela Arame Galvanizado Nº 12 Malha 2" h: 210 cm;
Pilares Mourão Concreto 10 x 10 h: 250 cm - nos cantos Mourão c/ escoras;
Viga de Amarração Concreto Armado 10 x 20 cm Fck 25 Mpa interligando os mourões ;

Planta:
Planta Baixa - Implementação do Poço

Escala:
S/C

Prancha:
04

GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO



Título: Detalhes Implementação Área do Poço

Escala: S/E

Prancha: 05

GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO