

MUNICIPIO DE MIRAGUAÍ
CNPJ 87.613.121/0001-97

ESTUDO DE LOCAÇÃO E PROJETO CONSTRUTIVO
POÇO TUBULAR PROFUNDO
Linha Progresso

Município de Miraguaí, fevereiro de 2025.

Responsável Técnico
Felipe Martins Barcelos Nascimento
Engenheiro de Minas - CREA RS 198904

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO;.....	3
2. ESTUDO PRÉVIO DE LOCAÇÃO DO POÇO;	3
2.1. Caracterização Hidrográfica;	3
2.2. Caracterização Geológica;	4
2.3. Caracterização Hidrogeológica;	5
2.4. Locação do poço;	6
2.5. Estimativa da Vazão;.....	8
2.6. Perfil geológico;.....	9
3. CONSTRUÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO;	9
3.1. Perfuração e Revestimento;	10
3.2. Teste de Vazão, Análise de Água e Outorga;.....	11
3.3. Tamponamento;	12
3.4. Bomba Submersa;.....	12
3.5. Cercamento do Poço;.....	13
3.6. Abrigo de Proteção ao Quadro de Comando;.....	13
3.7. Quadro Elétrico de Comando;	14
3.8. Placa de identificação da Obra;.....	15
4. RESPONSABILIDADE TÉCNICA;	15
5. ANEXOS;	16
5.1. Mapa de Situação;.....	17
5.2. Modelo de Perfil Geológico e Construtivo;.....	18
5.3. Planta Baixa – Implementação do poço;	19
5.4. Detalhes Implementação área do poço;	20
5.5. Modelo de Placa de Obra;.....	21
5.6. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART);	22

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO;

A empresa Geosul Engenharia, Geologia e Meio Ambiente Ltda, CNPJ 22.809.508/0001-78, sob responsabilidade técnica do profissional engenheiro de minas Felipe M. B. Nascimento, CREA-RS 198.904, foi contratada pelo Município Miraguaí, CNPJ 87.613.121/0001-97, com o objetivo de elaboração do Estudo de Locação do ponto de perfuração e emissão de Autorização Prévia para Poço Tubular Profundo emitida pelo Sistema de Outorga do Rio Grande do Sul (SIOUT-RS).

2. ESTUDO PRÉVIO DE LOCAÇÃO DO POÇO;

A seguir serão descritas as condições preliminares das características hidrográficas, geológicas e hidrogeológicas regionais, realizada para a locação do futuro poço tubular profundo.

2.1. Descrição do acesso ao local de perfuração;

O acesso se dá a partir da Prefeitura Municipal de Miraguaí, segue-se na Rua Benjamin Constant em direção à Avenida Ijuí percorrendo-a por 34 metros. Em seguida, faz-se conversão à direita na Avenida Ijuí percorrendo-a por 2,7 Km. Depois, faz-se conversão à direita na Estrada Linha Bom Progresso percorrendo-a por 5,2 Km para acessar o local.

2.2. Caracterização Hidrográfica;

As três regiões hidrográficas do estado do Rio Grande do Sul são: a região do Rio Uruguai que coincide com a bacia nacional dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo, a região do Guaíba e a região do Litoral, que coincidem com a bacia nacional do Atlântico Sudeste (Fonte: SEMA). A partir do Decreto nº 53.885, de 18 de janeiro de 2017, foi instituída a subdivisão das Regiões Hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul, apresentando 25 Bacias Hidrográficas. Baseado nesta classificação, o Município de Miraguaí, apresenta seu território situado no seguinte enquadramento hidrográfico:

Região Hidrográfica	Bacia Hidrográfica
Rio Uruguai	U030 - Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo

O município de Miraguaí está inserido na região hidrográfica do Rio Uruguai, fazendo parte da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo, onde está situado o local do futuro poço.

A Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo, localizada na Região Hidrográfica da Bacia do Rio Uruguai, possui área de 10.793 km² e população estimada de 357.511 habitantes (2020), sendo 233.389 habitantes em áreas urbanas e 124.122 habitantes em áreas rurais.

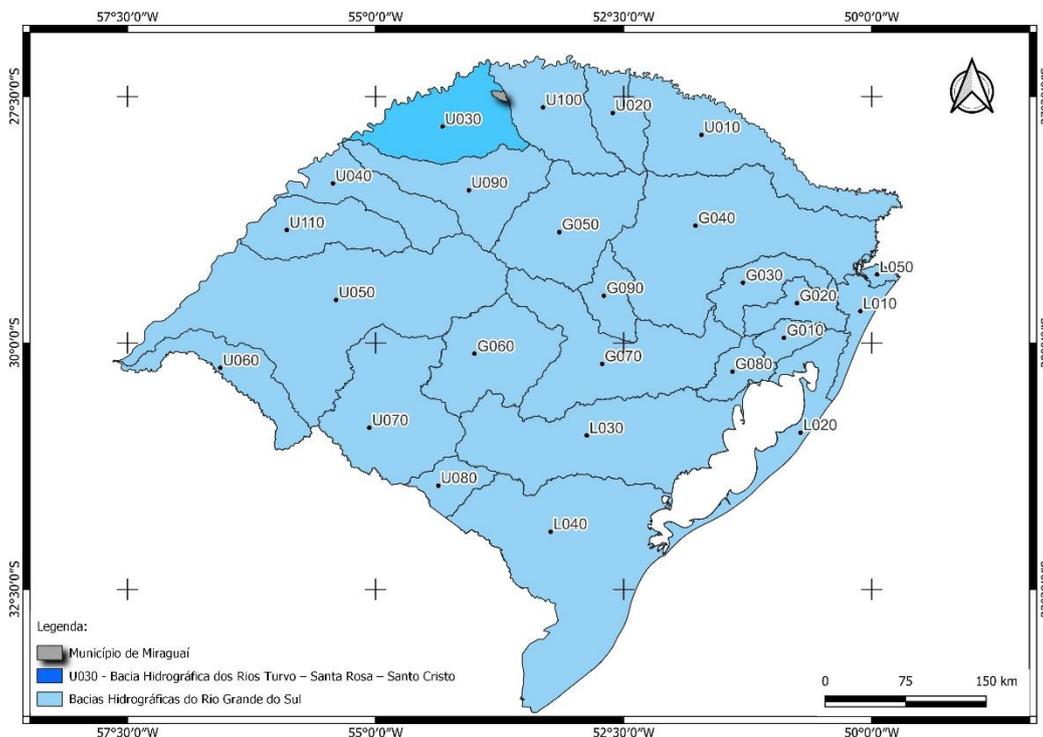


Figura 01. Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo e sua localização no Estado do Rio Grande do Sul (SEMA, 2020).

2.2. Caracterização Geológica;

A área de interesse encontra-se inserida na Formação Serra Geral, ocupando a parte superior do Grupo São Bento, caracterizada de uma forma geral pela sequência de derrames de lavas basálticas com intercalações de lentes e camadas arenosas que capeiam as Formações Gondwanicas da Bacia do Paraná.

A Bacia do Paraná abrange uma área aproximada de 1.500.000 km², ocupando grande parte da porção centro-leste da América do Sul, abrangendo países como Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai. O desenvolvimento da Bacia pode ser dividida em quatro grandes episódios (Almeida, 1981), cada um sendo característico de um ciclo tectono-sedimentar completo (Sloss, 1963). Os dois primeiros ciclos estão relacionados à sedimentação em uma bacia sinforme subsidente, e os dois últimos correspondendo às fases de soergimento e extrusão de grande quantidade de lavas toleíticas relacionadas ao intumescimento da crosta ocorrido ao redor de 135 - 120 Ma(CPRM).

A Formação Serra Geral recobre área significativa do estado do Rio Grande do Sul, praticamente a metade norte do estado, constituindo-se num dos maiores derrames basálticos do planeta. Estes derrames constituem-se numa sucessão de corridas de lavas, de composição predominante básica, apresentando uma sequência superior identificada como domínio relativo de efusivas ácidas. Na sequência básica inferior, localmente, é possível a identificação de níveis de vulcanitos ácidos, os quais, entretanto não apresentam a um volume e continuidade consideráveis.

Em conformidade com o Mapa Geológico (CPRM, 2006), o município de Miraguaí apresenta toda sua territorialidade predominada pela seguinte unidade geológica:

- Fácies Paranapanema (K1βpr): caracterizada por derrames basálticos granulares finos, melanocráticos, contendo horizontes vesiculares espessos preenchidos por quartzo, zeolitas, carbonatos, seladonita, Cu nativo e barita.

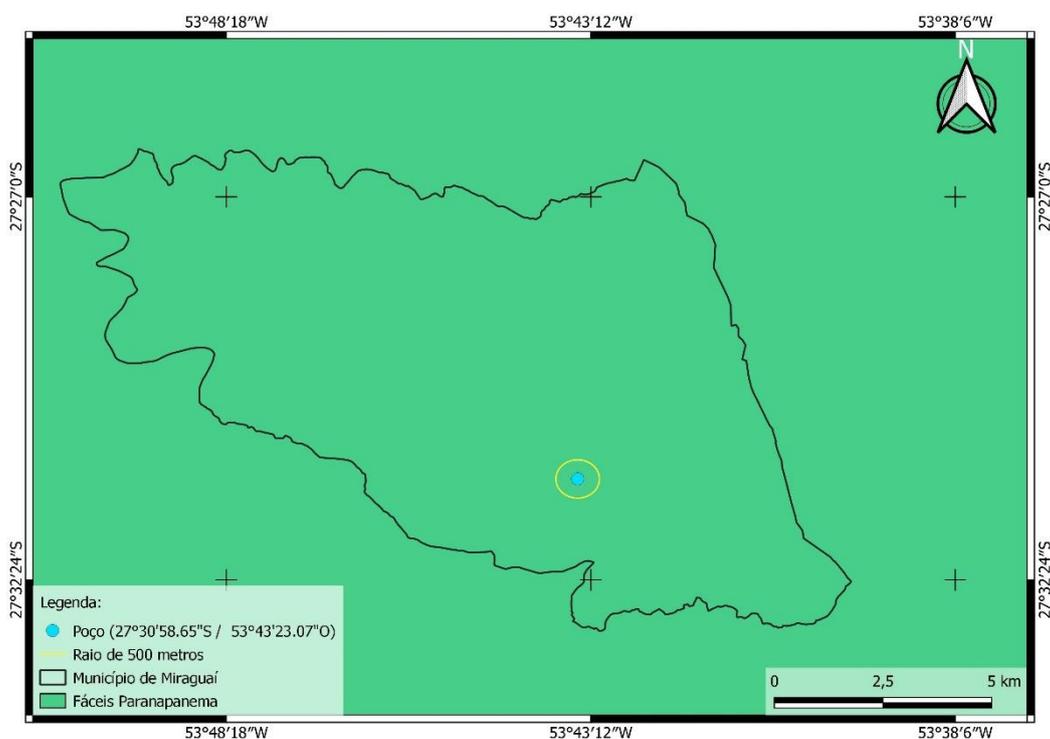


Figura 02. Mapa Geológico do Município de Miraguaí com o local do poço indicado em azul.

2.3. Caracterização Hidrogeológica;

O município de Miraguaí está inserido no Sistema Aquífero Serra Geral I, o qual caracteriza-se por apresentar rochas basálticas, amigdaloides e fraturadas, capeadas por solo avermelhado, já as suas capacidades específicas variam, no entanto, predominam entre 1,0 e 4,0 m³/h/m. Sucede-se no centro-oeste do Planalto Sul-Rio-Grandense, abrangendo uma área de aproximadamente 27% do estado, delineado pelos municípios de Santa Rosa, Santo Antônio das Missões, Tupanciretã, Soledade, Tenente Portela, Nonoai, Erechim e Passo Fundo. Devido ao aquífero ser fraturado, comumente, ocorrem poços pouco produtivos próximos a poços com

boa exploração. É normalmente utilizado para abastecimento comunitário, destinado ao consumo humano, principalmente em comunidades, distritos e assentamento rurais.

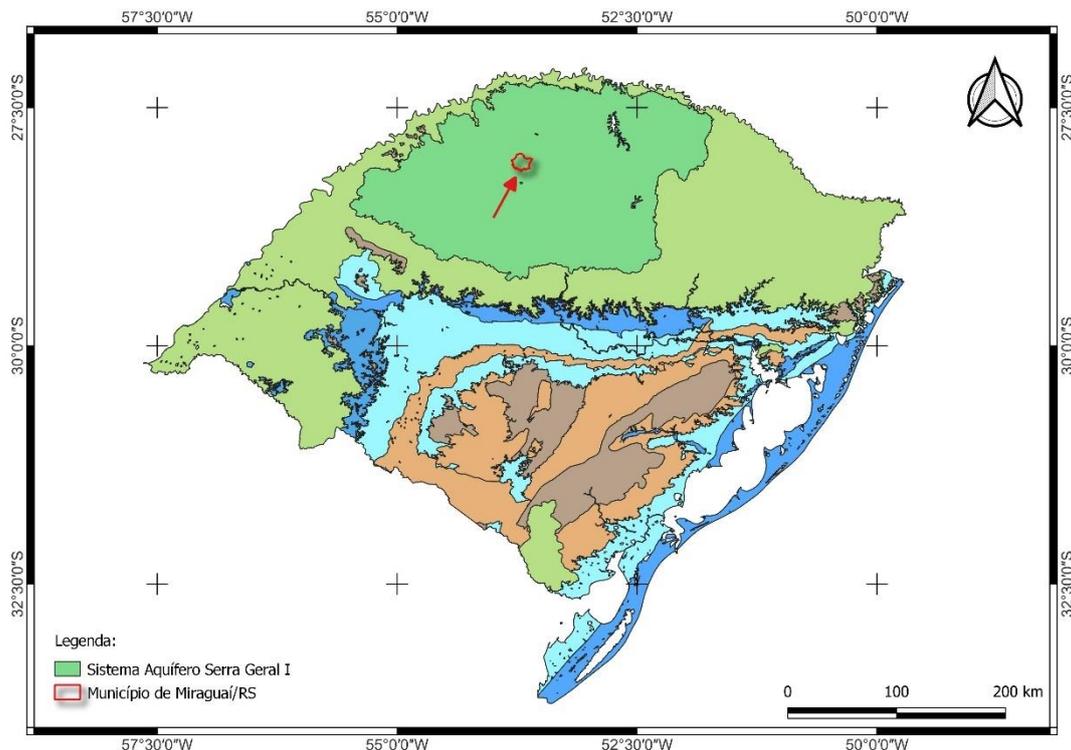


Figura 03. Localização do município de Miraguaí, indicado pela seta no contexto dos Sistemas de Aquíferos do estado do Rio Grande do Sul.

2.4. Locação do poço;

O reconhecimento da área destinado a construção do poço tubular profundo, tem por finalidade avaliar as zonas de maior potencial, devendo ser realizadas estudo prévio da área com base em informações históricas e de pesquisa bibliográfica, ou seja, levar em consideração as análises feitas previamente na área, imagens de satélite, registro de ocupação deste solo, no passado e atualmente, mapas geológicos, hidrogeológicos e pedológicos, também devendo ser feito a descrição do tipo de solo e rochas existentes na área, tendo atenção quanto a mudança de cor e textura do solo, escorregamento de terras, presença de aterro, afloramentos de água e nascentes.

Foi realizada uma vistoria *in loco*, na área de interesse, com objetivo de avaliar as condições do local onde será construído o poço tubular profundo, levando em consideração as seguintes condições:

- **Distancia da rede de energia elétrica:** a rede de distribuição de energia encontra-se próximo do local do poço e será monofásica.

- **Espaço físico para manobras de caminhões;** o terreno no entorno foi considerado estável, sem pré-disposição para deslizamentos ou movimentos de solo. Quanto a inclinação topográfica, apresenta nivelamento adequado para manobras de caminhões.

- **Autorização do proprietário do imóvel;** o proprietário do imóvel, concedeu à Prefeitura o acesso e autorização para a construção do poço.

- **Possibilidade de ocorrência de água subterrânea;** foi realizada uma consulta no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas – SIAGAS, em um raio de aproximadamente 5 (cinco) quilômetros do entorno do possível local do poço. Dessa forma, foram identificados 6 (seis) poços cadastrados próximos do local em situação de bombeamento, onde apresentam vazão após a estabilização entre 8,18 a 19,43 m³/h, e profundidades variáveis de 57,50 à 206,00 metros, conforme demonstra a da tabela abaixo.

Código Poço SIAGAS	Distância do Local do Poço	Profundidade (m)	Vazão Após Estabilização (m³/h)
4300002411	3,20 km	150,00	14,52
4300028921	3,56 km	114,00	19,43
4300002410	3,82 km	206,00	12,24
4300002408	4,26 km	101,00	17,82
4300002407	4,28 km	57,50	8,18
4300023332	4,30 km	161,00	15,23

Após análise e compilação de informações, a opção definida para a perfuração do poço é compreendida pelas coordenadas geográficas, com DATUM de referência SIRGAS 2000.

Latitude: 27°30'58.65"S

Longitude: 53°43'23.07"O



Figura 04. Área de entorno do local da perfuração do poço.



Figura 05. Ponto de perfuração do poço indicado pela seta.

2.5. Estimativa da Vazão;

A estimativa da vazão deve ser feita baseada nas informações referentes ao potencial hidrogeológico regional, com base nos dados bibliográficos, ocorrências de poços próximos existentes, levando em consideração o volume necessário de água diário para atender para a finalidade desejada.

População a ser atendida	18 famílias
Volume necessário diariamente	16,2 m ³
Volume necessário mensalmente	486 m ³

A finalidade do uso da água é para abastecimento comunitário, de 18 famílias, visto que na comunidade não há rede pública de abastecimento de água.

Considerando uma média de 5 pessoas para cada família e o consumo médio por pessoa de 180 litros/dia, são necessários 16,2 m³/dia para o abastecimento de 90 pessoas, totalizando um volume médio mensal 486 m³/mês de água para este fim durante todo o ano.

Baseando-se no volume de água necessário para atender as necessidades do titular, o poço deve trabalhar em uma vazão de operação de aproximadamente 4,05 m³/hora durante 4 horas por dia ao longo de todo o ano, sem comprometer as reservas de água do aquífero.

2.6. Informações sobre o sistema de rede de adução, torre, reservatório e rede de distribuição;

A seguir serão apresentados os procedimentos e especificações necessárias para a construção da rede de adução do poço até o reservatório.

A rede de adução terá aproximadamente 200 metros de tubulação subterrânea, com diâmetro de 60 mm, os quais serão conectados até o encontro do reservatório da água, com capacidade de 20.000 litros, que será instalado sob base de concreto. A torre para a caixa d'água deverá ter 7,0 metros de altura.

Reservatório de água: 20.000 litros;

Rede de adução: 200 metros;

Torre do reservatório: 07 metros de altura.

2.7 Perfil geológico;

O provável perfil geológico é descrito a partir de informações obtidas em poços próximos da região.

A partir da superfície até 1,00 metro de profundidade, há ocorrência de solo residual de coloração amarronada. A seguir, até aproximadamente 3,00 metros de profundidade existe a ocorrência de rocha ígnea alterada. A seguir, até os 220,00 metros de profundidade, estima-se ocorrência de rochas pertencentes à Formação Serra Geral, de origem basáltica, onde estão previstos sucessivos níveis fraturados, com prováveis entradas de água. O perfil geológico, encontra-se em anexo.

3. CONSTRUÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO;

A seguir serão apresentados os procedimentos e especificações necessárias para a construção do futuro poço tubular profundo, em meio fraturado (rocha ígnea de origem basáltica) baseado no Manual Operativo do Programa Avançar Poços, do Estado do Rio Grande do Sul.

Inicialmente, deverá ser feita adequação do local de perfuração, realizando a limpeza e retirada de sujeiras, vegetações rasteiras e demais obstruções que possam vir a impedir a perfuração, manobras dos equipamentos e segurança da mão-de-obra envolvida.

A empresa a ser contratada deverá se responsabilizar pela abertura/desobstrução de vias de acesso caso julgar necessário para a adequação do local de perfuração.

Após definida a data de início da obra, a empresa vencedora do processo licitatório deverá comunicar o setor de fiscalização da prefeitura com agendamento mínimo de 03 dias úteis via e-mail: geosul.atendimento@gmail.com.

3.1. Perfuração e Revestimento;

A perfuração do poço deverá ser através do método rotativo com ar comprimido, também conhecido como rotopneumático, o qual faz uso do compressor de ar para auxiliar na propulsão do conjunto composto por hastes e martelo de perfuração de fundo (DTH) equipado com bit (broca).

O poço foi projetado com diâmetro nominal de 6", portanto, na perfuração inicial deverá ser utilizando bit de 12 polegadas até os 20,0 metros de profundidade, enquanto o restante do poço, bit de 6 polegadas. Nos primeiros 5,0 metros de profundidade, deverá ser utilizada tubulação de ferro calandrado para escoramento do solo.

O revestimento do poço deve ser em diâmetro nominal de 6", em material PVC Geomecânico e para garantir o bom isolamento sanitário, deve avançar pelo menos 4,0 metros dentro da rocha sã. Dessa forma, faz-se necessário o revestimento da abertura até atingir 20,0 metros de profundidade.

No espaçamento anular de 75 mm entre o diâmetro inicial e o diâmetro nominal do poço, até os 20 metros de profundidade, deverá ser construído o selo sanitário através da injeção de calda de cimento, que tem por finalidade a preservação a qualidade das águas subterrâneas, contra agentes contaminantes provenientes das infiltrações da superfície.

Após as etapas de perfuração, revestimento e selo sanitário, deverá ser executada a laje de proteção superficial que deverá ter 10 cm de espessura e 1,0 m² de área no entorno da tubulação de revestimento que estará no mínimo a 50 cm de altura do solo e com tampão, conforme ABNT – NBR 12244.

O poço poderá ser perfurado até a profundidade máxima de 220 metros. Caso sejam encontradas entradas de água com vazões satisfatórias em profundidades menores, a perfuração poderá ser encerrada pelo fiscal da obra.

Sendo assim, a perfuração deverá ser da seguinte forma:

INTERVALO PERFORADO (m)	DIÂMETRO DE PERFORAÇÃO (")	REVESTIMENTO GEOMECÂNICO	SELO SANITÁRIO (mm)
0 a 20	12	6"	75
20 a 220	6	-	-

A empresa perfuradora deve apresentar registro e relatório da perfuração, seguido de perfil construtivo e geológico, entradas de água e nível estático, apresentados em forma de relatório técnico escrito e planta com escala pertinente.

Salienta-se que a construção do poço deve levar o tempo adequado mínimo de 2 a 3 horas, objetivando a correta desobstrução das entradas de água, assim como também a limpeza preliminar do mesmo.

Os detalhes construtivos encontram-se em anexo.

3.2. Teste de Vazão, Análise de Água e Outorga;

Posteriormente todas as etapas de construção e proteção do poço tubular, faz-se necessário a execução do Ensaio de Bombeamento para determinação das condições de exploração.

O conjunto motobomba submersa instalado no poço tubular, deverá garantir a capacidade de vazão igual ou superior a previamente dimensionada em projeto. Cabe ressaltar que a empresa perfuradora deverá dispor de um Sistema de Bombeamento próprio composto por: bomba submersa, tubulação edutora, cabos de energia, um gerador de energia e painel elétrico. Esse Sistema deverá ser instalado para a execução do Ensaio de Bombeamento de 24 horas e desinstalado após o término do ensaio.

A medição do nível da água do decorrer do ensaio de bombeamento deverá ser realizada com medidor que garanta as leituras com precisão centimétrica.

Quanto a determinação da vazão de bombeamento, deverá ser utilizados dispositivos auxiliares que assegurem com facilidade e precisão a medição, com isso, para vazões até 20 m³/h, poderá ser empregado recipientes que possuem o volume aferido. Já para vazões superiores a 20 m³/h, deverão ser determinadas por meio de sistemas contínuos, como por exemplo, vertedouros, orifício calibrado, tubos Venturi e dentre outros.

O ensaio de vazão deverá ser iniciado com a vazão máxima, conforme pré-estabelecida no projeto perante o período de 24 horas. Logo a finalização do ensaio de vazão deverá decorrer o ensaio de recuperação do nível, sendo medidos no mínimo 80% da recuperação do rebaixamento.

Após o ensaio de bombeamento, deverá ser coletada amostra da água do poço, acondicionada e enviada para laboratório onde deverá ser realizada Análise Físico-Química e Bacteriológica, de acordo com o método *Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater*. O resultado da análise deverá estar em conformidade com os parâmetros exigidos pelo Departamento de Recursos Hídricos – DRH, da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (RS), os quais seguem os limites de referência estabelecidos pela PORTARIA GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021, a qual altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, e direciona os critérios de aceitação de potabilidade.

Após aprovada a viabilidade de utilização da água pela FISCALIZAÇÃO (em termos de quantidade disponível e qualidade satisfatória), o responsável técnico devidamente habilitado, deverá providenciar o protocolo de outorga no nome do Município, sendo responsável pelos custos das análises e autorizações necessárias.

O relatório da execução do poço tubular profundo deverá ser apresentado no final da execução do serviço, devendo ser objetivo e de forma detalhada, especificando todos os procedimentos, métodos adotados, bem como quaisquer outras informações necessárias. O prazo para entrega dos relatórios deverá ser no máximo de 30 dias após a data da ordem de serviço.

Juntamente com o Relatório Construtivo, a empresa perfuradora deverá apresentar o Comprovante de Cadastro do Poço no SIOUT – RS.

3.3. Tamponamento;

Deverá ser executado apenas se apresentar no resultado da análise da água parâmetros que ultrapassem os limites permitidos pela legislação vigente ou, na constatação de poço improdutivo. Em conformidade com a NBR 12.244 (ABNT, 2006), deverá ser realizada a desinfecção e tamponamento de maneira segura, a fim de evitar acidentes e que se tornem vetores de contaminação de mananciais subterrâneos. O tamponamento compreende no preenchimento total do poço tubular, com material inerte no limite inferior e vedação com calda cimento no limite superior.

Cabe evidenciar, que todo o procedimento do tamponamento deverá ser realizado através do Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul (SIOUT).

3.4. Bomba Submersa;

A bomba-submersa a ser instalada deverá ser dimensionada de acordo com os relatórios de perfuração e do teste de bombeamento, com potência variando entre 3,0 e 5,5 HP, levando em consideração a tensão de voltagem disponível para instalação; a altura manométrica entre a profundidade instalada e o reservatório d'água, intervalo de bombeamento e vazão necessária para atender as necessidades do titular. Salienta-se que o equipamento a ser instalado deve ser autorizada pelo fiscal da obra.

A bomba ficará suspensa por um flange (tampa de poço) e pela tubulação de rosca PVC Branca, parede grossa, com de diâmetro externo de 1 ¼". Logo após a saída do poço, unido à tubulação de PVC Branca, será instalada uma curva, uma união e um niple galvanizado de 1 ¼", todos com a finalidade de garantir uma maior durabilidade do equipamento e facilitar futuras manutenções.

O cabo elétrico flexível de alimentação do conjunto de comprimento adequado será compatível com o equipamento de bombeamento e rede elétrica e estará ligado ao quadro de comando automático. Ligado ainda ao mesmo, ficará o fio da boia, o qual estende-se da rede adutora até o reservatório, permanecendo ligado à chave boia elétrica.

A bomba submersa deverá ficar fixada com uma corda naval torcida, de forma que garanta sua segurança contra quedas. A outra extremidade da corda, deverá ficar fixada na tampa de ferro na boca do poço.

Na instalação do equipamento de bombeamento no poço, deverá ser colocada uma tubulação auxiliar de ½”, destinada a medir os níveis de água.

O poço também será dotado de um equipamento de medição de vazão (hidrômetro multijato) compatível com a vazão de operação.

3.5. Cercamento do Poço;

Após a conclusão das etapas anteriores, em concordância com a NBR 12.244 (ABNT, 2006) e NBR 12.212 (ABNT, 2017), deverão ser instalados sistemas de proteção do poço.

Com objetivo de impedir o acesso de transeuntes não autorizados à área do poço, deve ser construído um cercado de 4,0 m² com as seguintes características: mourão de cerca em concreto, com dimensões 0,10 m x 0,10 m x 2,50 m, espaçados de 1,50 m; escora de mourão em concreto com dimensões de 0,10m x 0,10m x 2,0 m; 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 0,15 m de altura por 0,20 m de espessura em todo o perímetro do cercado; 01 portão duplo de tela com dimensões de 2,40 x 1,30 m, com quadro em tubo galvanizado 1”, trinco, cadeado.

3.6. Abrigo de Proteção ao Quadro de Comando;

Para preservar o quadro de comando, deverá ser construído um abrigo em blocos de concreto, semelhante ao padrão utilizado nos abrigos de energia elétrica, com locação conforme planta do projeto de implantação do poço, 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 5 cm 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 a planta do projeto de implantação do quadro de comando. As mesmas terão dimensões de uma folha de 0,70 x 1,10 m e de duas folhas de 0,65 x 1,10 m 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.

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.

3.7. 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 será dimensionado 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, contactor, 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 de 3x4mm ou 3x6mm;
- Cabo de plastichumbo de 2x4mm;
- 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 de 35A;
- Relé de tempo;
- Tampa de proteção de 63A;
- Botoeira para acionamento manual;
- Amperímetro;
- Anéis de proteção;
- Voltímetro;
- Canaletas Plásticas 20x20mm;
- Trilhos;
- Terminais;
- Fiação 0,75 e 6mm.
- Piso de Concreto Desempenado;

Deverá ser construído 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.

3.8. 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 em anexo.

4. RESPONSABILIDADE TÉCNICA;

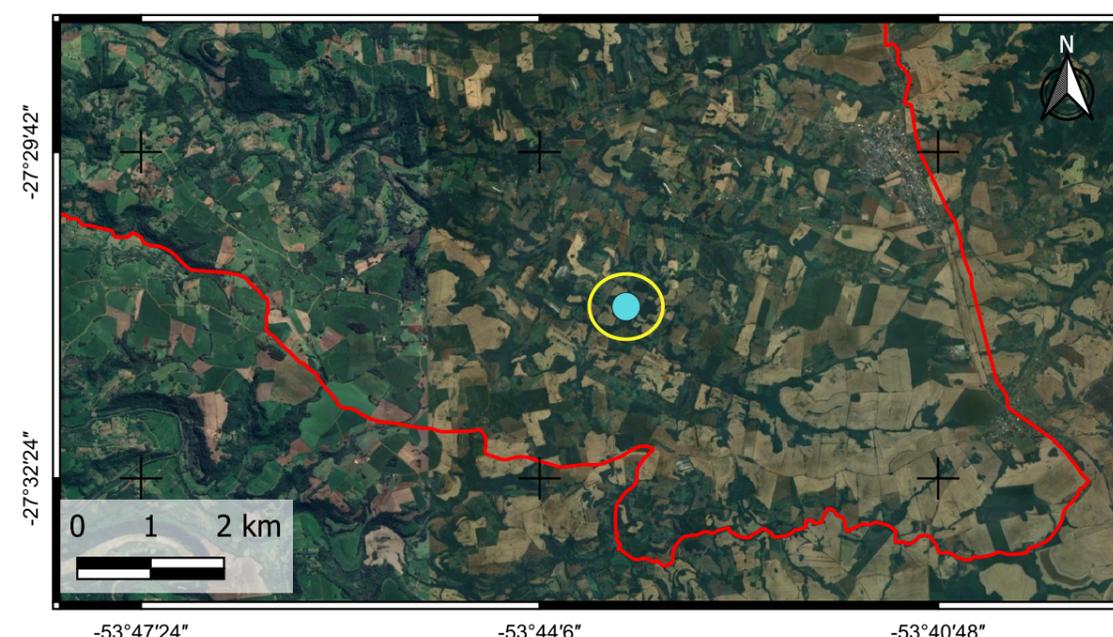
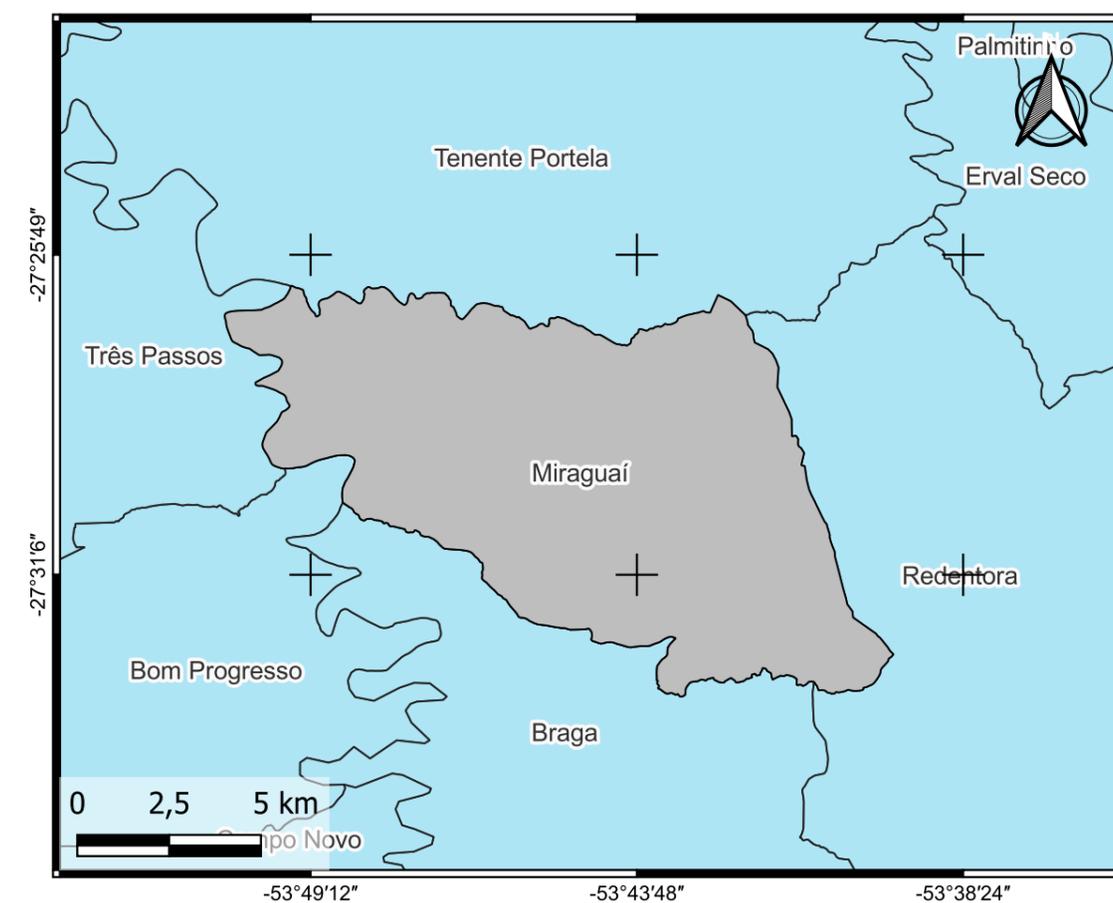
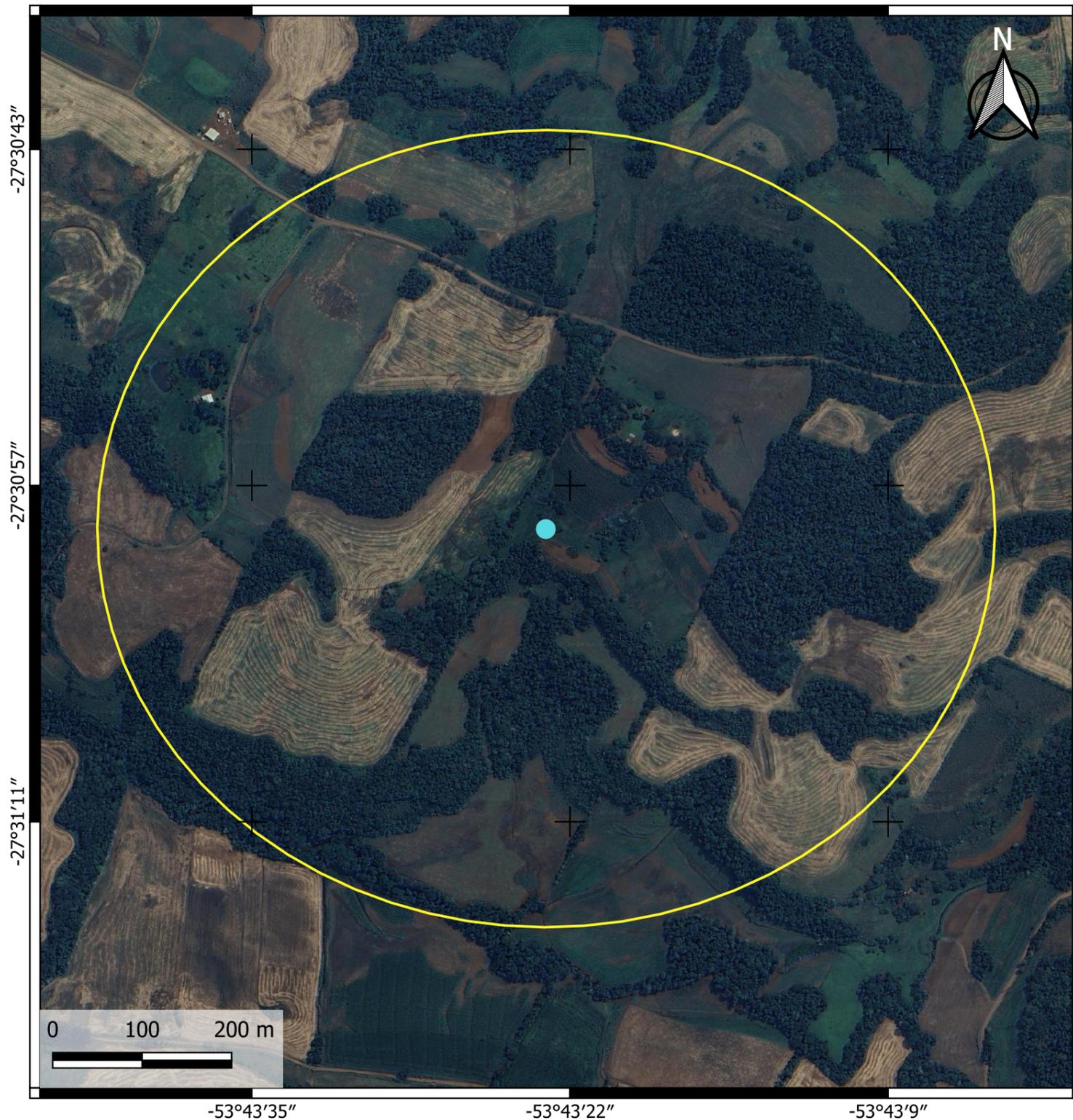
O presente relatório técnico para anuência prévia para perfuração e projeto básico para poço tubular profundo, foi elaborado pelo profissional Engenheiro de Minas Felipe Martins Barcelos Nascimento.

Miraguaí, março de 2024.

.....
Responsável Técnico
Felipe Martins Barcelos Nascimento
Engenheiro de Minas - CREA RS 198904

5. ANEXOS;

5.1. Mapa de Situação;



Legenda:

- Estado do Rio Grande do Sul
- Município de Miraguai
- Limites do Município de Miraguai
- Raio de 500 metros
- Poço (27°30'58.65"S / 53°43'23.07"O)

Mapa de Situação

TITULAR: Município de Miraguai
 CNPJ: 87.613.121/0001-97
 LOCAL: Linha Progresso, interior
 MUNICÍPIO: Miraguai/RS
 DATA: Março de 2024

.....
 Responsável Técnico
 Engº Felipe M. B. Nascimento
 CREA-RS 198.904

DATUM: SIRGAS 2000

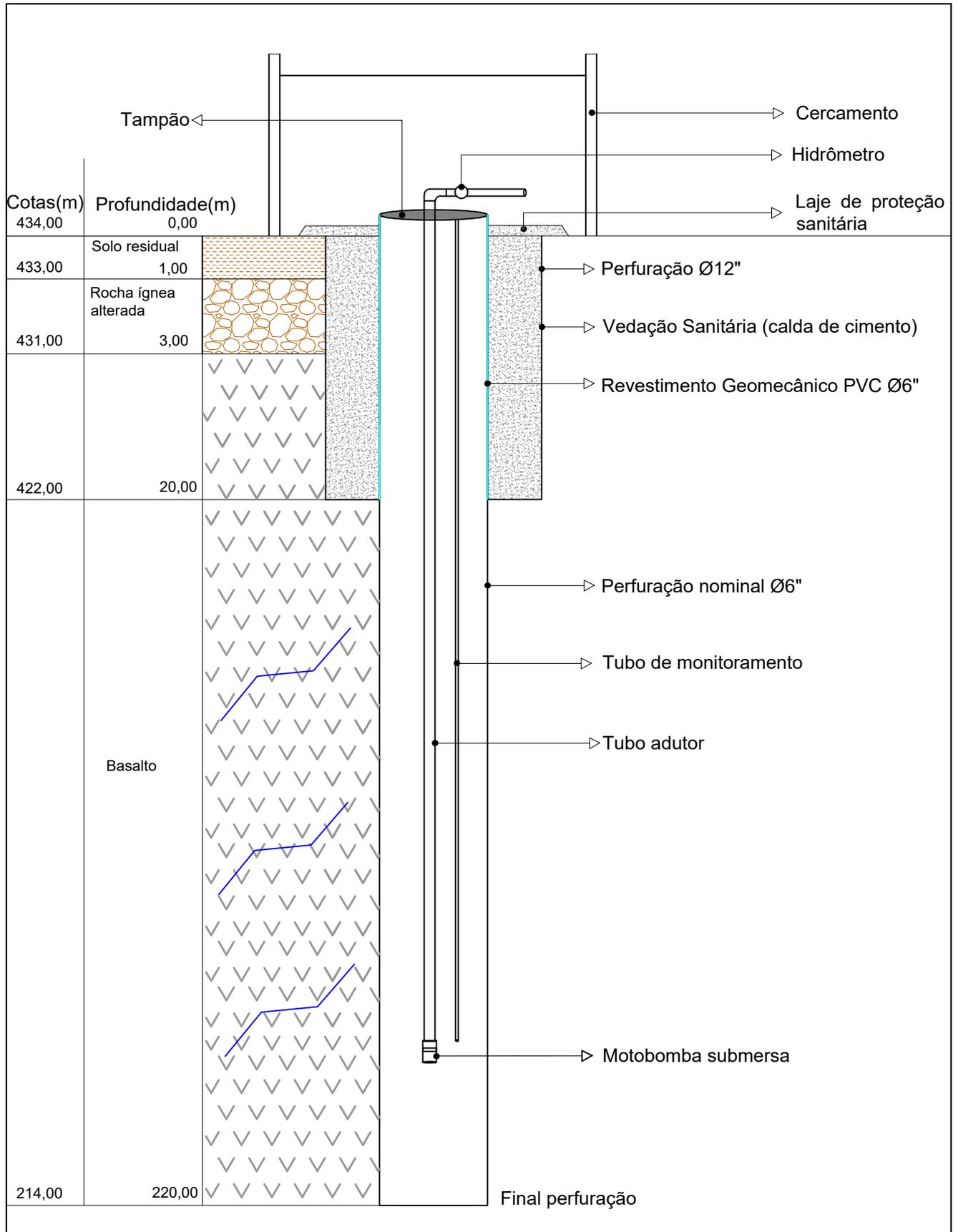
MAPA: Bruna W. Kopplin

ESCALA: 1/4.500 | 1/75.000 | 1/150.000



5.2. Modelo de Perfil Geológico e Construtivo;

POÇO TUBULAR PROFUNDO PERFIL GEOLÓGICO E CONSTRUTIVO ESTIMADO

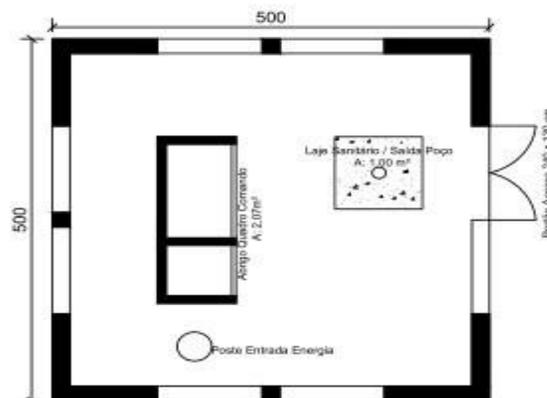


Titular: Município de Miraguaí
 Local: Linha Progresso, Interior, Miraguaí, RS.
 Data: Março/2024 Desenho: Bruna W. Kopplin

Responsável Técnico Felipe M. B. Nascimento
 Eng° Minas | CREA-RS 198.904



5.3. Planta Baixa – Implementação do poço;



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

Data:
Jan/2022



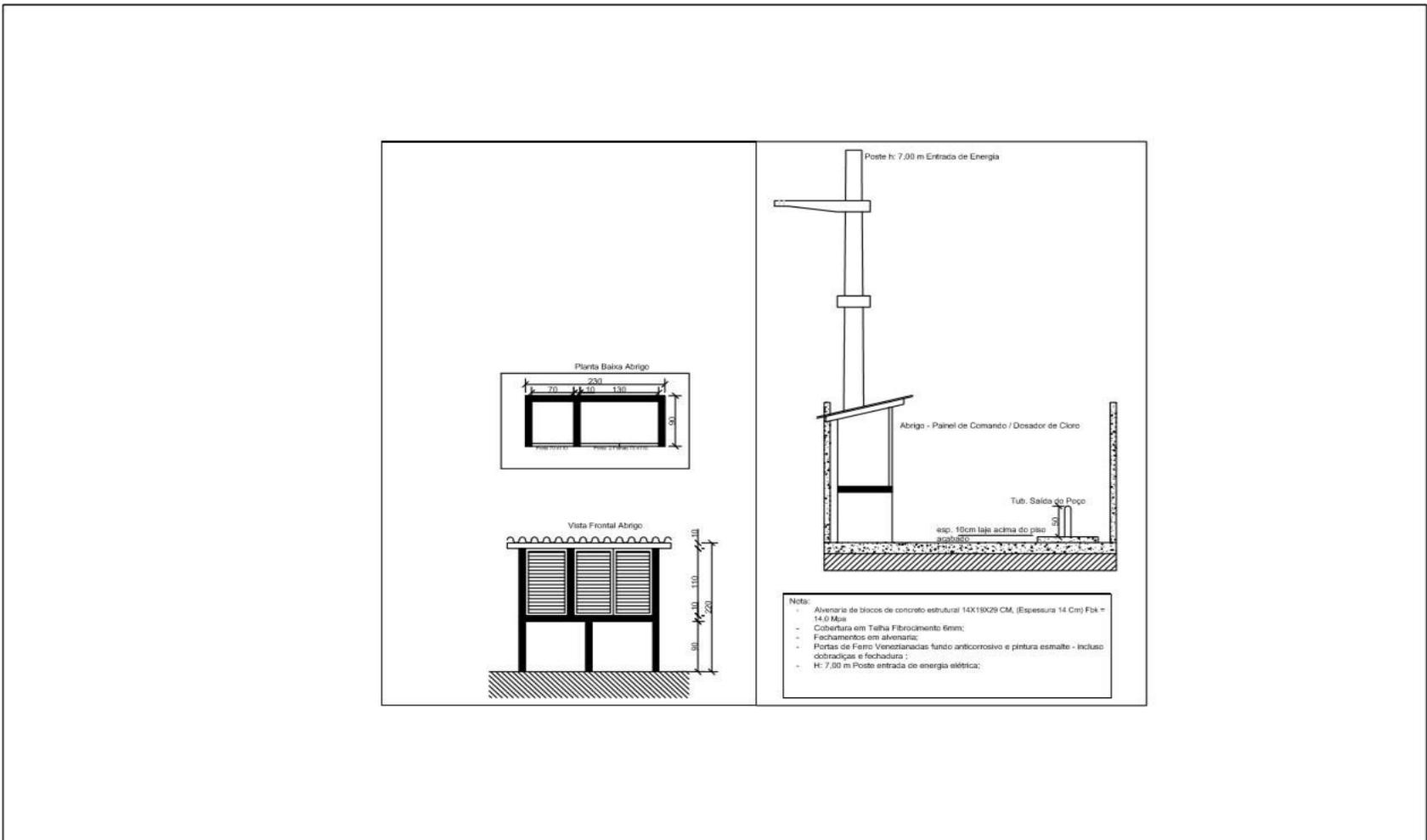
SECRETARIA DA
**AGRICULTURA, PECUÁRIA E
 DESENVOLVIMENTO RURAL**

Prancha:

04

Modelo de Planta baixa conforme Programa Avançar - Poços na Agricultura do Governo do Estado do Rio Grande do Sul.

5.4. Detalhes Implementação área do poço;



Título: **Detalhes Implementação Área do Poço**

Escala: **S/E**

Data: **Jan / 22**



Prancha: **05**

Modelo de Planta de Detalhe conforme Programa Avançar - Poços na Agricultura do Governo do Estado do Rio Grande do Sul.

5.5. Modelo de Placa de Obra;



Nome da obra • Nome da obra
Nome da obra • Nome da obra

NOME CIVIL OU
RAZÃO SOCIAL DO
AUTOR E EXECUTANTE
DO SERVIÇO.

NOME DOS
RESPONSÁVEIS
TÉCNICOS.
CAU/CREA

INVESTIMENTO
TOTAL
R\$ 0.000.000,00



GOVERNO
DO ESTADO
**RIO
GRANDE
DO SUL**
O futuro nos une.

Modelo de Placa de Obra conforme programa Avançar - Poços na Agricultura do Governo do Estado do Rio Grande do Sul.

5.6. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART);



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



ART Número
13068231

Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS198904	Profissional: FELIPE MARTINS BARCELOS NASCIMENTO	E-mail: felipe.engminas@gmail.com
RNP: 2212375921	Título: Engenheiro de Minas	
Empresa: GEOSUL ENGENHARIA, GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA.		Nr.Reg.: 219435

Contratante

Nome: MUNICÍPIO DE MIRAGUAÍ	E-mail:
Endereço: AVENIDA AV. IJUÍ 1593	Telefone:
Cidade: MIRAGUAÍ	Bairro.: CENTRO
	CPF/CNPJ: 87613121000197
	CEP: 98540000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE MIRAGUAÍ	Bairro:	CPF/CNPJ: 87613121000197
Endereço da Obra/Serviço: LINHA PROGRESSO		CEP: 98540000 UF: RS
Cidade: MIRAGUAÍ		
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES	Vlr Contrato(R\$): 4.940,00	Honorários(R\$): 500,00
Data Início: 15/03/2024 Prev.Fim: 15/04/2024		Ent.Classe: AGEM

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Caracterização	Geologia Básica	1,00	UN
Caracterização	Hidrogeologia	1,00	UN
Projeto	Hidrogeologia – Perfil Construtivo	1,00	UN
Projeto	Hidrogeologia – Perfil Geológico	1,00	UN
Fiscalização	Hidrogeologia - Construção de Poço Tubular	1,00	UN
Projeto	Hidrogeologia – Locação de Poço	1,00	UN
Projeto	Hidrogeologia - Construção de Poço Tubular	1,00	UN
Projeto	Hidrogeologia – Requerimento de Autorização Prévia	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 19/03/2024

Miraguai, 11 de fevereiro de 2025	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	FELIPE MARTINS BARCELOS NASCIMENTO	MUNICÍPIO DE MIRAGUAÍ
	Profissional	Contratante

LEONIR HARTK
 Prefeito
 Município de Miraguai - RS

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



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



ART Número
13068231

Contratado		
Nr. Carteira: RS198904	Profissional: FELIPE MARTINS BARCELOS NASCIMENTO	E-mail: felipe.engminas@gmail.com
Nr. RNP: 2212375921	Título: Engenheiro de Minas	
Empresa: GEOSUL ENGENHARIA, GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA.		Nr.Reg.: 219435

Contratante		
Nome: MUNICÍPIO DE MIRAGUAI	Telefone:	E-mail:
Endereço: AVENIDA AV. IJUÍ 1593	Bairro: CENTRO	CPF/CNPJ: 87613121000197
Cidade: MIRAGUAI		CEP: 98540000 UF: RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

ESTUDOS GEOLÓGICOS COM OBJETIVO DE ATENDIMENTO AO PLANO DE TRABALHO DO PROGRAMA AVANÇAR - POÇOS NA AGRICULTURA, CONTEMPLANDO:

1. ESTUDO PRÉVIO COM AS COORDENADAS GEOGRÁFICAS DO PONTO DE LOCAÇÃO DO POÇO, COM RESPECTIVA ART PREENCHIDA DE ACORDO COM A NORMA Nº 8/2000-CEGM-CREA RS (ENGENHEIRO DE MINAS, ENGENHEIRO GEÓLOGO OU GEÓLOGO) ALÉM DO REGISTRO FOTOGRÁFICO DO LOCAL E ENTORNO DO FUTURO POÇO;
2. AUTORIZAÇÃO PRÉVIA PARA A PERFURAÇÃO DO POÇO TUBULAR SOLICITADA NO SISTEMA DE OUTORGA DE ÁGUA DO RIO GRANDE DO SUL (SIOUTRS). SISTEMA DE OUTORGA DE ÁGUA DO RIO GRANDE DO SUL (SIOUTRS). LOCALIDADE DE LINHA PROGRESSO

CONFORME CONTRATO Nº25/2024 PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ESTUDOS GEOLÓGICOS COM OBJETIVO DE ATENDIMENTO AO PLANO DE TRABALHO DO PROGRAMA AVANÇAR - POÇOS NA AGRICULTURA, CONFORME DISPENSA LICITAÇÃO Nº 08/2024.

	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
_____	_____	<i>[Handwritten Signature]</i>
Local e Data	Profissional	Contratante

LEONIR HARTK
 Prefeito
 Município de Miragual -RS