



Relatório Técnico – Estudo Hidrogeológico para locação de Poço tubular no município de Bueno Brandão.

Geopocos Tecnologia em Poços Artesianos EIREL
(31) 3384-9222 geologia@equipapocos.com.br

Novembro de 2022

ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO

Título do Projeto: Estudo Hidrogeológico para locação de poço tubular
Local: Bueno Brandão- Minas Gerais

DADOS DO EMPREENDEDOR

Contratante: Prefeitura Municipal de Bueno Brandão
CPF/CNPJ: 18.940.098/0001-22
Endereço: R. Afonso Pena, 225 - Centro, Bueno Brandão - MG
Contato: Divisão de obras, viação e serviços urbanos
Telefone: (35) 3463-1000

RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO ESTUDO

Razão Social: Geopocos Tecnologia em Poços Artesianos EIRE LI
CREA: 49107-MG
CNPJ: 21.925.222/0001-95
Responsáveis Técnicos: Geraldo Luiz Magalhães Ferreira e Gualter de Caravalho Silva
Cargo: Geólogos CREA/MG: 31.726/D e CREA/MG: 66.182/D
Contato: Rua Américo da Costa Lage, Nº333
Petrópolis, Betim, Minas Gerais
(31) 3384-9222 e (31) 9 9984-9222
geologia@equipapocos.com.br
Anotação de Resp. Técnica: Nº MG 20221634314

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO PROJETO

NOME	FUNÇÃO	ATIVIDADE
Jhone Almeida	Geólogo CREA: 350401-D	Coordenação do projeto, elaboração, revisão e aprovação do relatório.

Sumário

1-	INTRODUÇÃO, LOCALIZAÇÃO E ACESSOS	4
2-	OBJETIVO.....	5
3-	METODOLOGIA	6
4-	JUSTIFICATIVA PARA INDICAÇÃO DO LOCAL DA PERFURAÇÃO.....	6
5-	CARACTERIZAÇÃO TOPOGRÁFICA DO EMPREENDIMENTO.....	7
6-	CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL DA ÁREA	8
7-	CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA REGIONAL E LOCAL	9
8-	GEOLOGIA LOCAL	11
9-	SÍNTESE HIDROGEOLÓGICA E HIDROGRÁFICA DO EMPREENDIMENTO.....	13
10-	LEVANTAMENTO GEOFÍSICO COM O MÉTODO RESISTIVIMÉTRICO, NO MUNICÍPIO DE BUENO BRANDÃO (MG) DISPOSITIVO POLO-POLO	15
	10.1- OBJETIVO.....	15
	10.2- DESCRIÇÃO DO APARELHO	15
	10.3- ELETORRERESISTIVIDADE NA PROSPECÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA E DETERMINAÇÃO DE CAVIDADES EM ÁREAS CÁRSTICAS.....	16
	10. 4- REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS PERFIS ELÉTRICOS.....	19
11-	PERFIS ELÉTRICOS.....	20
	11.1- IMAGEM DE SATÉLITE	21
	11.2- CONCLUSÕES	23
12-	Opção para perfuração	23
13-	Coordenadas geográficas do local da perfuração:	23
14-	ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO DO POÇO	23
15-	PROJETO DO POÇO TUBULAR	24
	15.1- PROJETO DE PERFURAÇÃO DO POÇO TUBULAR PARA MEMORIAL DE CÁLCULO.....	24
	15.2- DESENHO ESQUEMÁTICO DO POÇO TUBULAR	25
16-	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	26
17-	COMPOSIÇÃO DO BDI.....	27
18-	CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO	28
19-	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	29
20.1-	REFERÊNCIAS	31
	ANEXOS.....	32

1- INTRODUÇÃO, LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

A água doce disponível na Terra encontra-se distribuída de maneira heterogênea em rios, lagos, geleiras, aquíferos, dentre outros. A maior parte da água doce disponível, pouco mais de 97%, encontra-se no subsolo, sendo assim, menos de 3% da água doce deriva de águas superficiais) (FEITOSA & MANOEL FILHO, 2008.

Nesse sentido, muitas vezes é necessário a utilização de águas subterrâneas para o abastecimento de municípios que indispõem de quantidade e/ou qualidade necessária de águas superficiais para o consumo, principalmente quando observado os grandes períodos de estiagens em algumas regiões nas últimas décadas. No município de Bueno Brandão especificamente na localidade do empreendimento faz-se necessário o uso desse recurso, a fim de suprir as necessidades do empreendimento do loteamento Recanto dos Lagos.

Este documento corresponde ao Relatório Técnico, para locação do Poço Tubular Profundo com objetivo de realizar a captação de água subterrânea para abastecer o loteamento Recanto dos Lagos. Neste relatório contém as caracterizações necessárias para fundamentar a escolha do local indicado onde foi mapeado as unidades hidrogeológicas nos aspectos litoestratigráficos e estruturais, além de consulta a dados de poços tubulares locais.

O empreendimento encontra-se no município de Bueno Brandão, a aproximadamente 460 km de Belo Horizonte, pela BR – 381 sentido São Paulo, entrando a esquerda para Pouso Alegre.

O Loteamento Recanto dos Lagos, fica aproximadamente 5 km da sede do município. (figura 1):

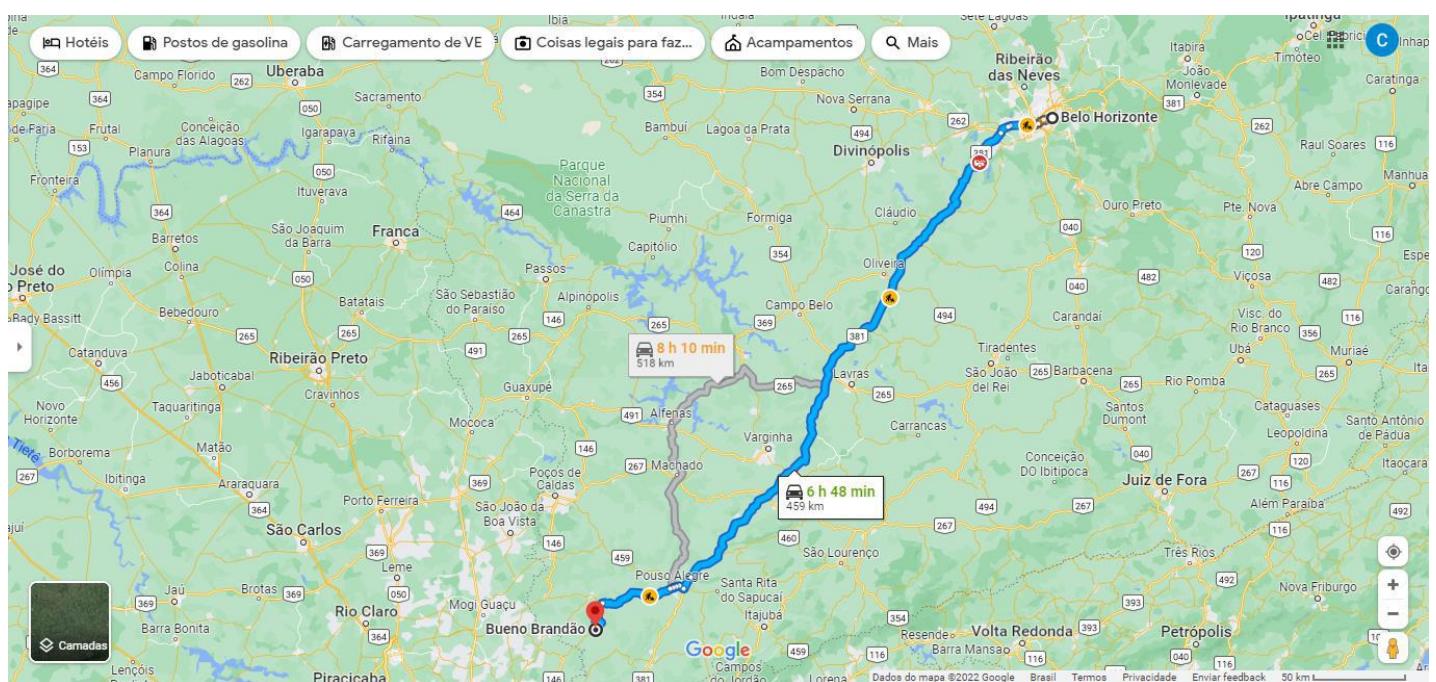


Figura 1: Mapa de localização e acessos do imóvel.

2- OBJETIVO

O presente relatório técnico visa indicar o local mais favorável para perfurar o poço tubular produtivo no referido empreendimento, apresentando uma síntese regional e local da área, além de desenvolver o projeto do poço tubular mais indicado para esse tipo de terreno além demonstrar a Planilha Orçamentária, Memorial Descritivo, Cálculo BDI e Cronograma Físico Financeiro para cálculos da implantação da obra.

3- METODOLOGIA

Este trabalho se baseia na Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

No trabalho de campo foram identificadas as zonas mais favoráveis para execução do poço tubular profundo.

Neste trabalho foram utilizados principalmente critérios hidrológicos. Desta forma, os caminhamentos elétricos foram executados em locais onde as probabilidades de êxito são significativas.

Para esses Caminhamentos Elétricos, foi utilizado o dispositivo polo-polo (MÉTODO CACAU). Os eletrodos foram espaçados de 10 e 10 metros, para se obter boa resolução em relação às estruturas assinaladas. Estes eletrodos foram cravados no solo.

Para a interpretação, primeiramente calcula-se as resistividades aparentes (ROA) nas diversas posições e profundidades. Depois é feita uma normatização destes valores para que se tenha uma escala de cores padronizada, para valores entre zero e cem, e finalmente utiliza-se o software Surfer para gerar os gráficos de curvas.

4- JUSTIFICATIVA PARA INDICAÇÃO DO LOCAL DA PERFURAÇÃO

O local foi definido principalmente baseado na localização do empreendimento, onde foi realizado o Estudo Geofísico por Caminhamento Elétrico (CE) no local mais promissor próximo ao empreendimento. Para a definição da área do estudo, utilizamos de imagens aéreas e trabalho de campo, onde caracterizamos a área como centro da incisão do talvegue mais próxima ao empreendimento, a fins de interceptarmos o maior grau de faturamento local.

5- CARACTERIZAÇÃO TOPOGRÁFICA DO EMPREENDIMENTO

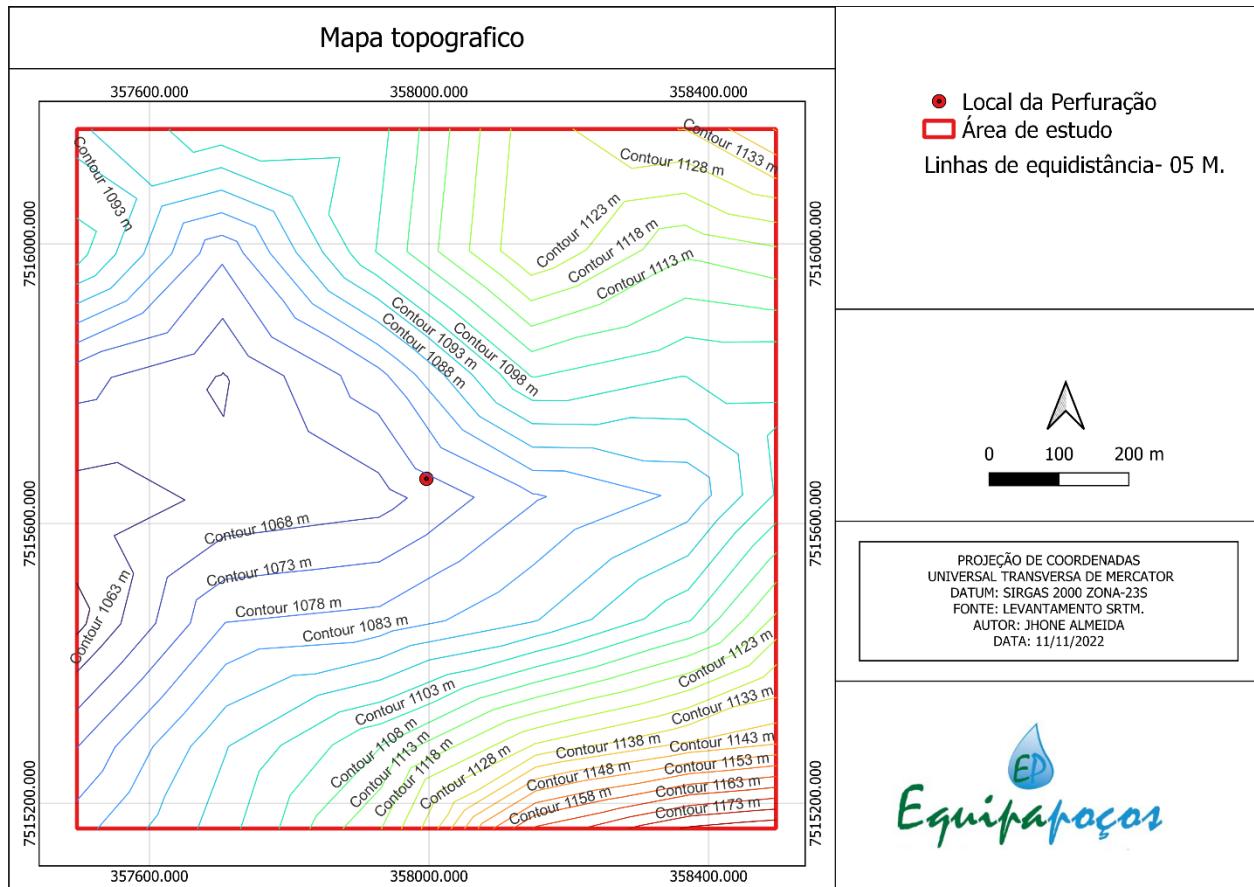


Figura 2: Mapa de elevação do empreendimento.

A partir do processamento da Imagem SRTM, foi possível extrair as linhas de equidistância da área com diferenciação de 5 metros verticais, pode-se observar que o local indicado na região central da área de estudo está encaixada no talvegue, possui cotas altimétricas entre 1073 m de elevação, e que a parte mais alta da área delimitada é a porção sudeste, caracterizando a área de recarga dos aquíferos e que a região sudoeste corresponde a porção mais baixa da área e possível área de descarada dos aquíferos.

6- CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL DA ÁREA

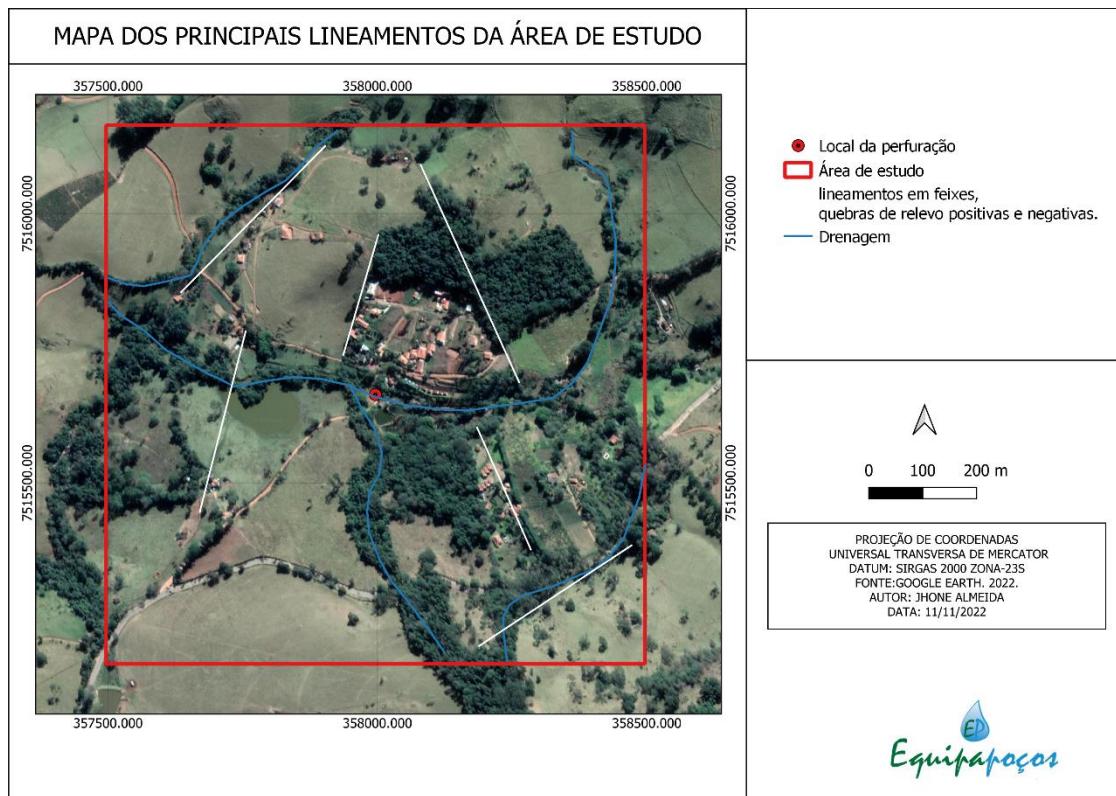


Figura 3: Lineamentos do empreendimento

Os lineamentos de uma determinada região estão associados a questões lito estruturais oriundas principalmente de esforços tectônicos impressos nas rochas, esses lineamentos estão diretamente ligados a zonas de fraturas e falhas ou estruturas geológicas correlacionadas.

A partir de imagens de satélite e com o auxílio do Google Earth, foi possível identificarmos os principais lineamentos nas proximidades do empreendimento, existem dois padrões principais de lineamentos, um com direção NE/SW e o outro com direção preferencial para NW/SE.

7- CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA REGIONAL E LOCAL

A área do empreendimento é composta por alta complexidade tectônica, trata-se de uma região entre duas províncias tectônicas separadas durante o evento gondwânica na época do evento geotectônico Brasiliano. As Províncias individualizadas são as Tocantins (representada pela Faixa Brasília Meridional) e Província Mantiqueira (representada pela Faixa Ribeira).

Essas faixas foram constituídas no Neoproterozoico, derivadas de duas colisões consecutivas. A mais antiga corresponde aos Paleocontinentes Paranapanema e São Francisco, resultando na Faixa Brasília, em tectônica de casca fina com transporte para ENE (Trouw et al. 2013).

A segunda faixa, originou-se na colisão entre os Paleocontinentes Congo, Kalahari e São Francisco, separado na Faixa Ribeira, sob tectônica de casca grossa, deformando e metamorfisando toda a sequência recém-posicionada da Faixa Brasília.

Ribeiro et al. (1990) indica três domínios tectônicos pré-cambrianos para a região:

“Domínio I - autóctone – representa a transição entre o antepaís do São Francisco e a porção autóctone da zona orogênica, com deformação progressiva de norte a sul.”

“Domínio II - alóctone – corresponde à sucessão de nappes e escamas empurradas com intensa deformação dúctil e transporte tectônico de topo para ENE, associadas à evolução da Faixa Brasília.”

“Domínio III - alóctone – zona de intensa interferência entre as Faixas Brasília e Ribeira. Trouw et al. (1994) interpretam o domínio II como continuidade meridional da Faixa Brasília e o domínio III como zona de interferência entre as faixas móveis neoproterozoicas.”

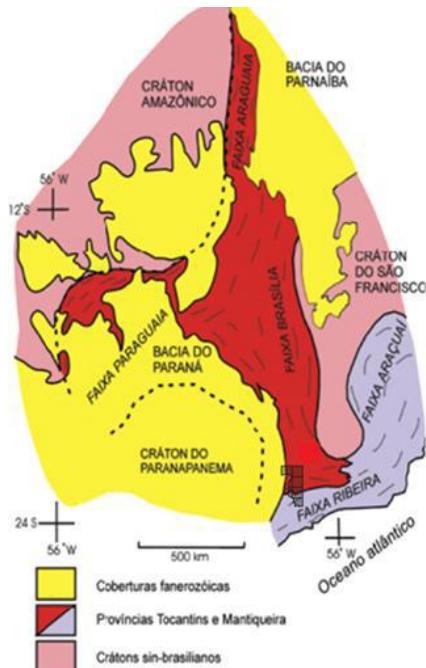


Figura 4: Mapa das províncias geotectônicas regionais (Almeida et al. 1981). Área das folhas Nova Resende, Guaxupé, Caldas, Poços de Caldas, Ouro Fino, Andradas e Extrema no polígono em destaque.

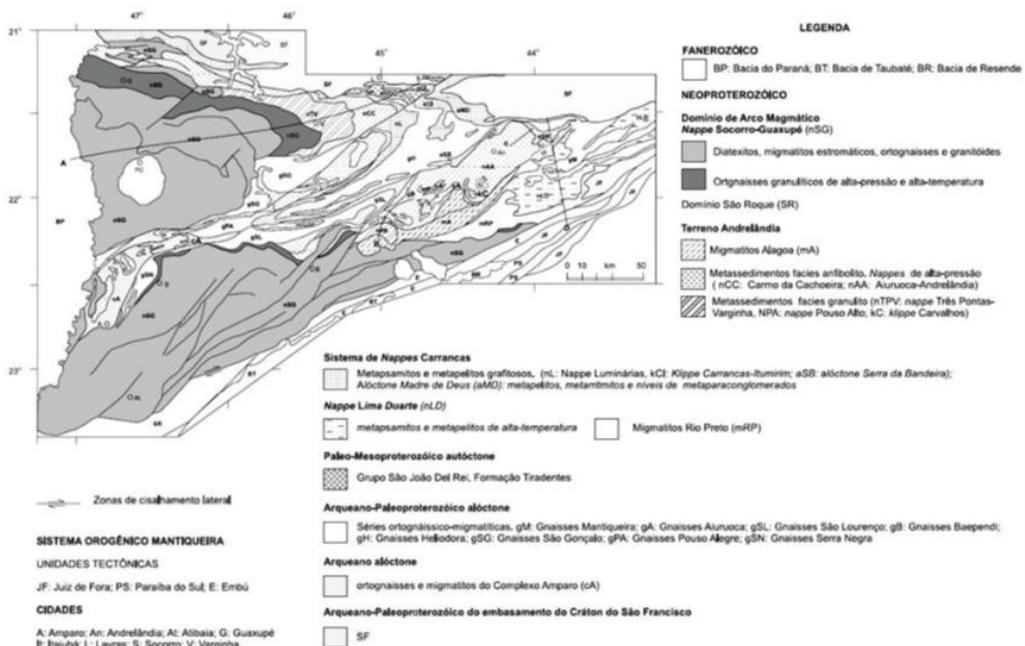


Figura 5: Mapa geológico da zona de interferência entre as faixas móveis Brasília e Ribeira, no sul de Minas Gerais (Campos-Neto et al. 2004). Área das folhas Nova Resende, Guaxupé, Caldas, Poços de Caldas, Ouro Fino, Andradas e Extrema no polígono em destaque.

8- GEOLOGIA LOCAL

De acordo com o mapeamento Geológico da Carta de Ouro Fino com escala de 1:100.000 realizado pela CODEMIG em parceria com a UFMG em 2015, a área do estudo está inserida sobre o complexo associado a NAP Socorro Guaxupé. Na localidade afloram rochas granitoides tipo I, geradas durante magmatismos associados ao evento tectônico do Complexo São João da Mata.

No trabalho de campo foi identificado rochas ortoderivadas de coloração cinza, tais rochas afloram expondo bandeamento gnáissico centímetro e textura fanerítica, holocrystalina, com a assembleia mineralógica variando entre Quartzo, Feldspatos potássicos e sódicos como ortoclásio e plagioclásio, além de biotita e minerais máficos.

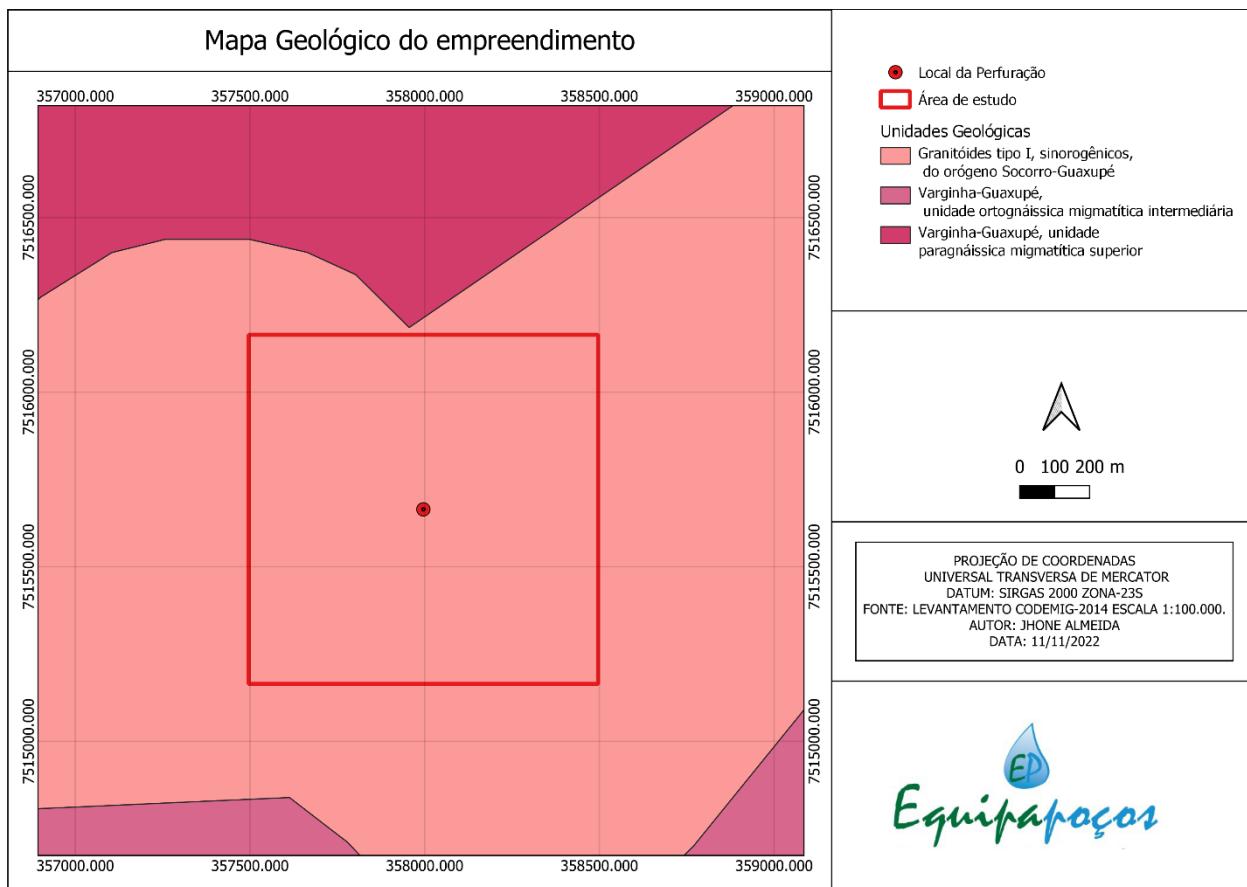


Figura 6: Mapa de localização e acessos do imóvel.

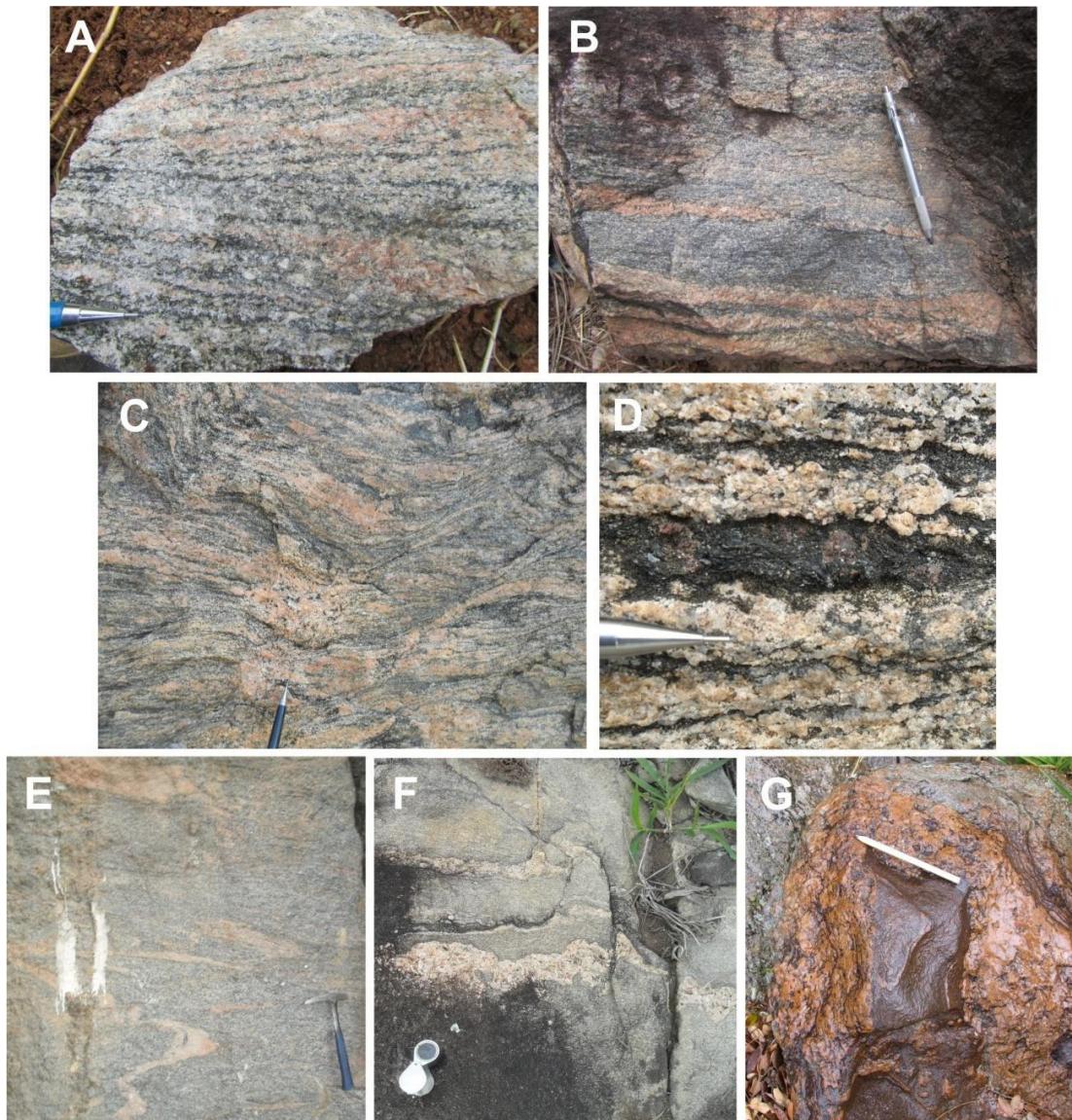


Figura 7. Ortognaisse São João da Mata. A) e B) Bandamento típico do ortognaisse São João da Mata, com banda cinza e rosa (Ponto OF279). C) Ortognaisse migmatítico, com estrutura nebulítica (Ponto OF283). D) Banda máfica apresentando biotita, hornblendita e granada (Ponto OF958). E) Leucossoma granítico, discordante do bandamento (Ponto OF039). F) Leucossoma granítico paralelo ao bandamento (Ponto OF164). G) Leucossoma granítico dobrado (Ponto OF285). Fotos do relatório do mapeamento da CODEMIG/UFMG carta Ouro Fino 2015.

9- SÍNTSESE HIDROGEOLÓGICA E HIDROGRÁFICA DO EMPREENDIMENTO

A partir das informações contidas nos perfis litológicos levantados dos poços e do mapa geológico da área, foi possível classificar 2 tipo de Domínios Aquíferos na área de estudo, sendo ele Cristalino/Fissural e aquífero Intergranular.

O Domínio Cristalino é constituído por aquíferos fissurais, marcados simplificadamente por gnaisses e metagranitóides, nesse ambiente, a porosidade ocorre de forma secundária, ou seja, a presença de água subterrânea se dá pela ocorrência de descontinuidades como fraturas, falhas e fendas. Praticamente não ocorre porosidade primária. Assim, poços sobre esse domínio, em geral, possuem baixas vazões, pois tendem a encontrar reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena dimensão. Dessa forma são aquíferos de baixo potencial hídrico (FEITOSA et al., 2008).

No domínio do Aquífero Intergranular, a água circula entre os poros da rocha ou material incenso como bancos de areia e cascalhos, esses aquíferos são maiores em vazões e em capacidades de armazenar água. Na área de estudo ele está associado a rochas graníticas decompostas e alteradas além das camadas de solo superficiais sobrepondo o aquífero fissural.

Em termos de bacia hidrográfica, o empreendimento situa-se na bacia hidrográfica Federal do Rio Grande, que por sua vez, está inserida entre as coordenadas geográficas 10°10' e 13°20'S de latitude e 43°08' e 46°37'O de longitude. Situada no médio São Francisco (Figura 1), representa 12,6% da área de drenagem do Rio São Francisco, sendo a sua maior sub-bacia (PEREIRA, 2004). Com área de aproximadamente 75.000 km², a bacia localiza-se no Estado da Bahia, correspondendo a 13,2% da área deste Estado (Figura 2) e possui os seguintes limites geográficos: ao Norte, com o Estado do Piauí; ao Sul, com a bacia do Rio Corrente; a Oeste, com os estados de Goiás e Tocantins; e a Leste, com as bacias da calha do médio São Francisco.

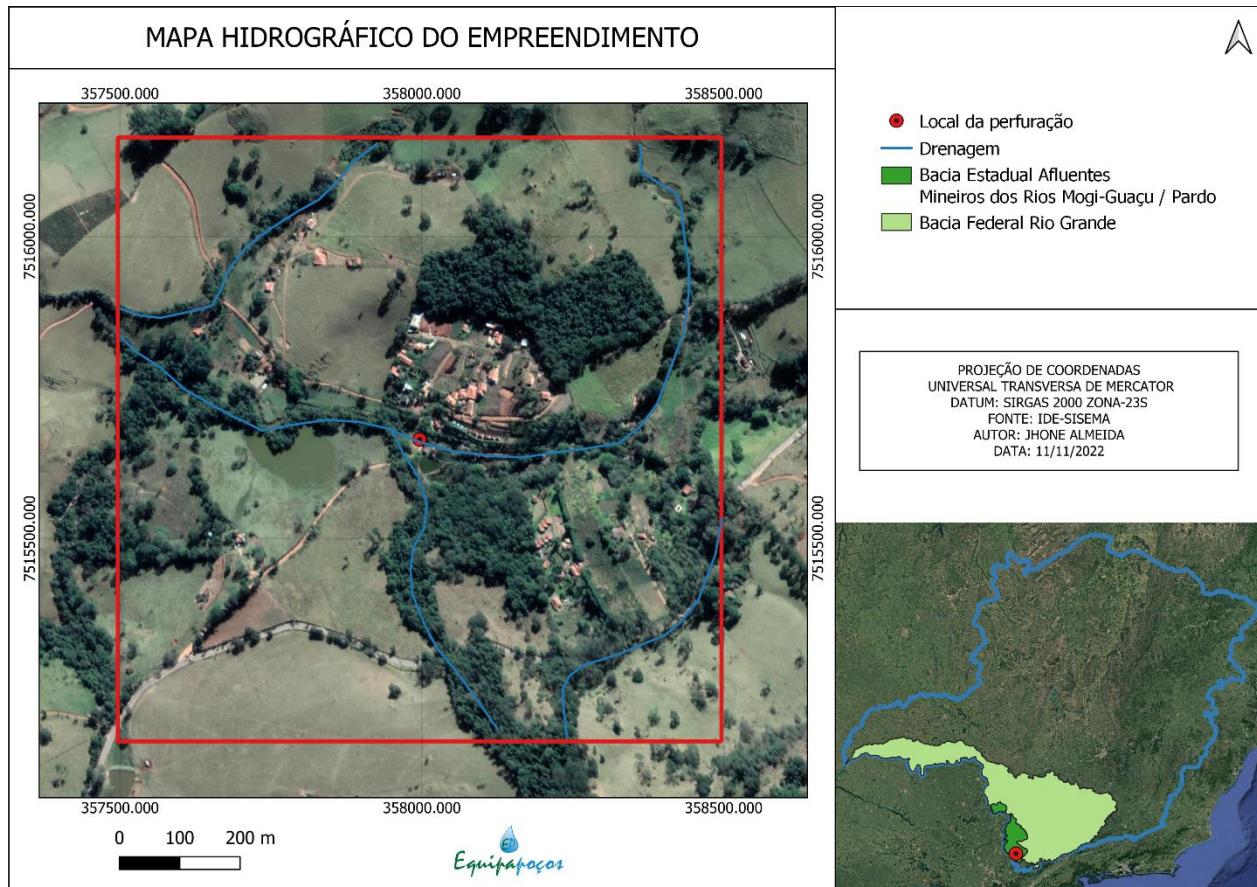


Figura 8: Mapa Hidrográfico do empreendimento.

10- LEVANTAMENTO GEOFÍSICO COM O MÉTODO RESISTIVIMÉTRICO, NO MUNICÍPIO DE BUENO BRANDÃO (MG) DISPOSITIVO POLO-POLO

10.1- OBJETIVO

O objetivo do presente levantamento geofísico, com o método resistivimétrico, foi o de determinar as principais estruturas geológicas em áreas do LOTEAMENTO RECANTO DOS LAGOS, no município de BUENO BRANDÃO (MG), e o fraturamento das rochas interceptadas, para determinar a potencialidade de produção de água subterrânea.

10.2- DESCRIÇÃO DO APARELHO

4Point Light 10W	Dados
*operação simples, ultra compacto	Tamanho: 25 x 12 x 5 cm
* memória interna para > 150.000 leituras	Peso: 742g
* mede resistividade complexa	Display: 4x20 caracteres
* 16 frequências	Interface RS232 isolada
* 10 watts de potência de saída	Controle remoto total para todas as funções através de interface serial isolada.
* função de mapeamento rápido	Receptor
* vários modos automáticos	Amplificador Lock-In com detecção por in-phase/out-of-phase
* fonte de alimentação versátil	Redução de interferência do cabo transmissor
* controle remoto completo	Alta supressão de 16,66 / 50 / 60Hz
Transmissor	
Frequências: 0,2 - 30 Hz	Exibição simultânea de sinal in-phase /out-of-phase e erro estatístico
Corrente de saída constante - 1mA . 100mA, tensão de saída de 8 passos - máx. 380 V p-p, onda quadrada	24 bits ADC
Fonte de energia	
4 baterias NiMH-AA internas de alta capacidade	Resolução para 50nV / 0,1 mrad, faixa dinâmica > 130dB max. tensão de entrada máxima 1V p-p
ou fonte de alimentação externa 9 - 15 V, 1A	Precisão melhor que 0,1%, recurso de calibração completa para fase e amplitude para todas as frequências
ou pilhas alcalinas AA	Rápido: tempo de aquisição de dados: 1,5 seg / amostra a 1,04 Hz, menos de 0,5 seg a 8,33 Hz
Carga rápida de 3 horas	Calcula resistividade aparente para várias geometrias
	Rápida função de mapeamento automático
	Modo de tomografia autônomo
	Modo de monitoramento

10.3- ELETORRRESISTIVIDADE NA PROSPECÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA E DETERMINAÇÃO DE CAVIDADES EM ÁREAS CÁRSTICAS.

Quando se faz uma pesquisa para locação de um poço para obtenção de água subterrânea, pretende-se obter uma boa vazão. Para tal é necessário em primeiro lugar, que exista água. Em segundo lugar, é necessário que esta água possa ser mobilizada, ou seja, que haja permeabilidade suficiente. Em rochas cristalinas, ígneas ou metamórficas, ou mesmo sedimentar carbonática, a boa permeabilidade está relacionada ao grau de faturamento.

A presença de água em uma rocha faz com que esta conduza melhor a eletricidade, pois a água é sempre condutora de eletricidade, por conter sais dissolvidos.

A existência de fraturas em uma rocha cristalina implica sempre na maior ocorrência de água, que tende a percolar pelos canais produzidos por estas estruturas. O posicionamento espacial da fratura é de grande importância, pois esta pode muitas vezes ser definida por foto interpretação ou outros métodos, mas o mergulho nem sempre é bem definido. A geofísica define o posicionamento e permite locar o poço com maior segurança.

A resistividade é uma grandeza física, que reflete a dificuldade que possui um corpo em ser atravessado por uma corrente elétrica, quando se conecta em dois pontos deste, uma diferença de potencial.

Nos solos e rochas, a resistividade quando secos atinge valores altíssimos, sendo estes praticamente isolantes, não permitindo que neles atravesse uma corrente elétrica. Isto se dá pelo fato de ser a maioria dos minerais isolantes ou pelo menos muito maus condutores.

Algumas exceções como a grafite, os metais livres, alguns sulfetos e alguns óxidos, são bons condutores, mas geralmente se apresentam em quantidades tão pequenas que não chegam a afetar significativamente a resistividade do material num todo.

No seu estado natural, consequentemente, os materiais secos possuem resistividade elevada.

A condutividade que os materiais apresentam é devido à água intersticial ou pelicular, sempre presente em maior ou menor quantidade. A resistividade depende da quantidade e da qualidade (salinidade) da água contida, que pode às vezes atingir valores muito baixos. Assim a medida da eletrorresistividade dos materiais é o melhor indicativo da presença da água em sub superfície.

Para a interpretação das seções, os dados foram tratados de modo a ficarem 96% dos valores compreendidos entre 0 e 100. Tal operação denominada normatização é feita no intuito de tornar os dados comparáveis com outros mapas também normatizados. Com os dados normatizados, foram feitos os mapas a cores gradativas, onde os valores não são resistividades e sim um valor normatizado, proporcional aos valores de eletrorresistividade. Assim as cores frias, verde e azul, representam as baixas resistividades e as cores quentes laranja e vermelho, os valores altos, como se acha mostrado na escala de cores que acompanha os mapas.

- O DISPOSITIVO POLO-POLO:

B

A M

N

A característica deste dispositivo é serem as distâncias AB e MN muito grandes, podendo ser considerado infinita. A distância X = (AM) varia conforme a profundidade que se deseja penetrar no terreno. Fisicamente falando, se BA e MN tiver a distância de algumas vezes o maior valor de X = (AM), o valor pode ser considerado infinito.

Se as distâncias entre BA e MN forem suficientemente grandes para serem considerados infinito, a fórmula se resumiria a:

$$\rho_a = \frac{\Delta V}{I} \cdot 2 \cdot \pi \cdot AM$$

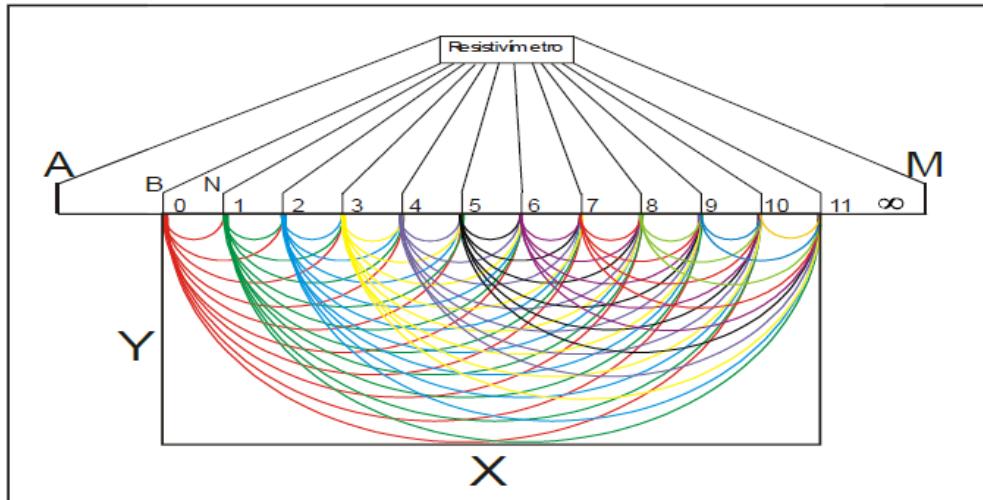
Mas como geralmente estes valores não são tão grandes, é preferível usar a fórmula geral.

A simplificação não traz vantagem nenhuma, posto que os cálculos são feitos por computador, e em milésimos de segundo.

O volume de terreno envolvido na leitura, é sensivelmente uma semi esfera, centrada no meio de AM, com um raio que pode variar entre uma a duas vezes o valor da distância X, dependendo da distribuição das resistividades existentes no terreno.

Este dispositivo é ideal quando se deseja fazer seções elétricas.

Levando em consideração o dispositivo eletro-resistivo normal ou Método “CACAU” que foi utilizado neste trabalho para execução de seções, tanto o posicionamento dos eletrodos no terreno, quanto a distância entre os mesmos são estipulados em função da profundidade que se deseja investigar. Desta forma, os valores das resistividades são lançados em um plano vertical, onde x é o posicionamento no terreno e y a profundidade nominal do valor da resistividade obtida. A Figura 3.3 dá uma visão do método bem como do posicionamento dos equipamentos. Os eletrodos foram cravados de 10 em 10 metros, sendo a profundidade de investigação.



- Dispositivo POLO-POLO – método “CACAU”. Representação da execução de uma seção geofísica. De acordo com a montagem dos equipamentos pode-se atingir a profundidade y que se deseja estudar dentro de uma área sub-superficial determinada. Para as seções realizadas nesse trabalho os eletrodos foram colocados de 10 em 10 metros, A está a 50 metros do eletrodo

O e M a 50 metros do final da linha. B permanece fixo enquanto N se desloca até o eletrodo 10, sendo que em cada deslocamento faz-se uma leitura. Terminada essa permuta, inicia-se outra, onde o B se desloca para o eletrodo 1 e o N desloca-se de 2 até o eletrodo 11, permanecendo fixos os eletrodos A e M, assim, sucessivamente, até atingir o final de uma linha.

10. 4- REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS PERFIS ELÉTRICOS

Nos perfis elétricos coloridos, a linha horizontal é a superfície do terreno, e a linha vertical é a profundidade.

As linhas contínuas e sinuosas equivalem a curvas de isorresistividade, ou seja, zonas em que a resistividade no subsolo é a mesma em relação a corrente elétrica.

No diagrama de cores, amarelo, laranja e vermelho correspondem a altas resistividades, com tendência a presença de rocha fechada. As cores verde, azul e roxa, correspondem a baixas resistividades.

Em função das linhas de isorresistividade e das cores, são traçadas as fraturas, representadas nos perfis pelas linhas retas e tracejadas de vermelho.

Desta forma, os poços podem ser traçados como linhas retas perpendiculares à superfície do terreno, sendo posicionados para interceptar o maior número de fendas definidas em cada perfil.

11- PERFIS ELÉTRICOS.

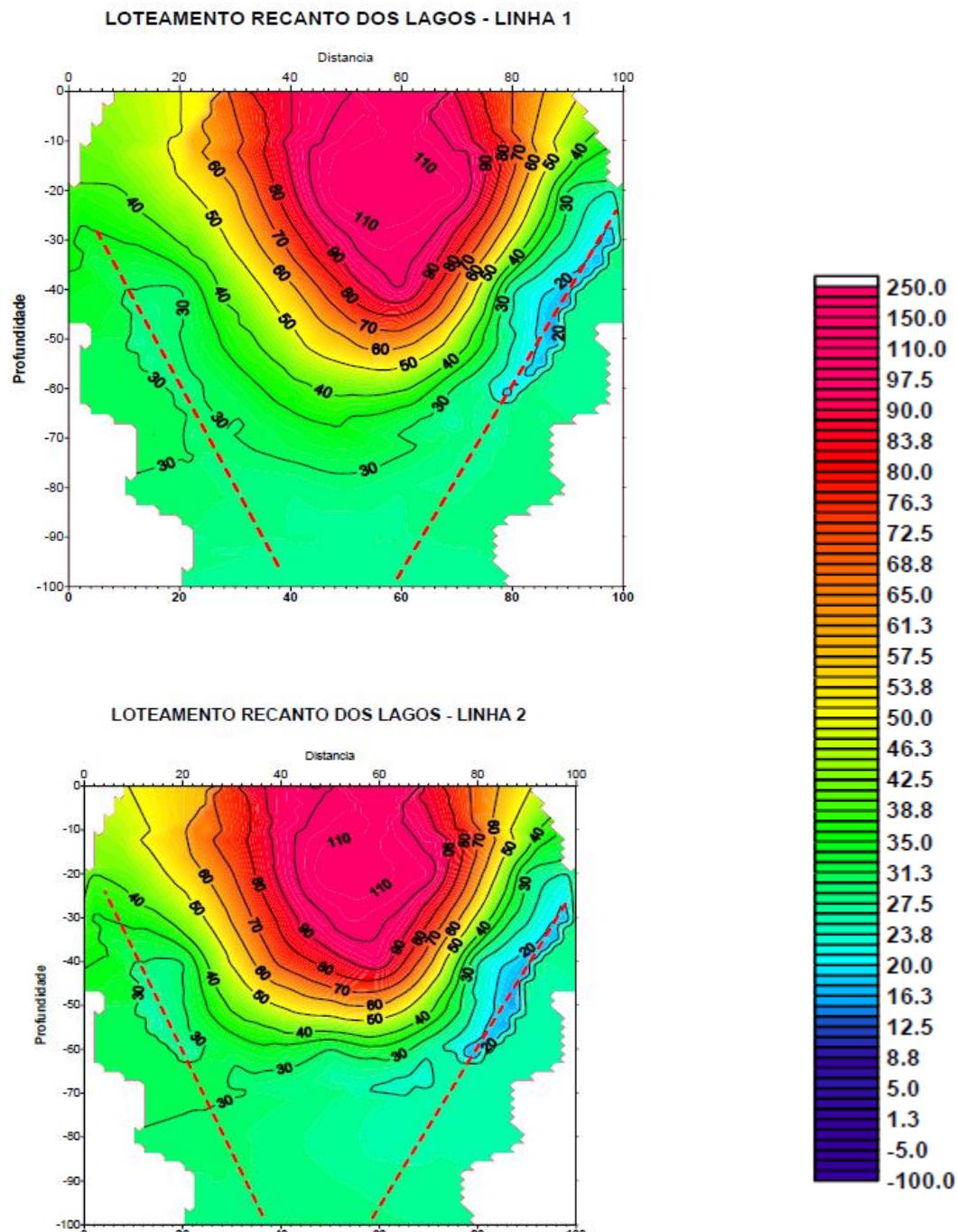
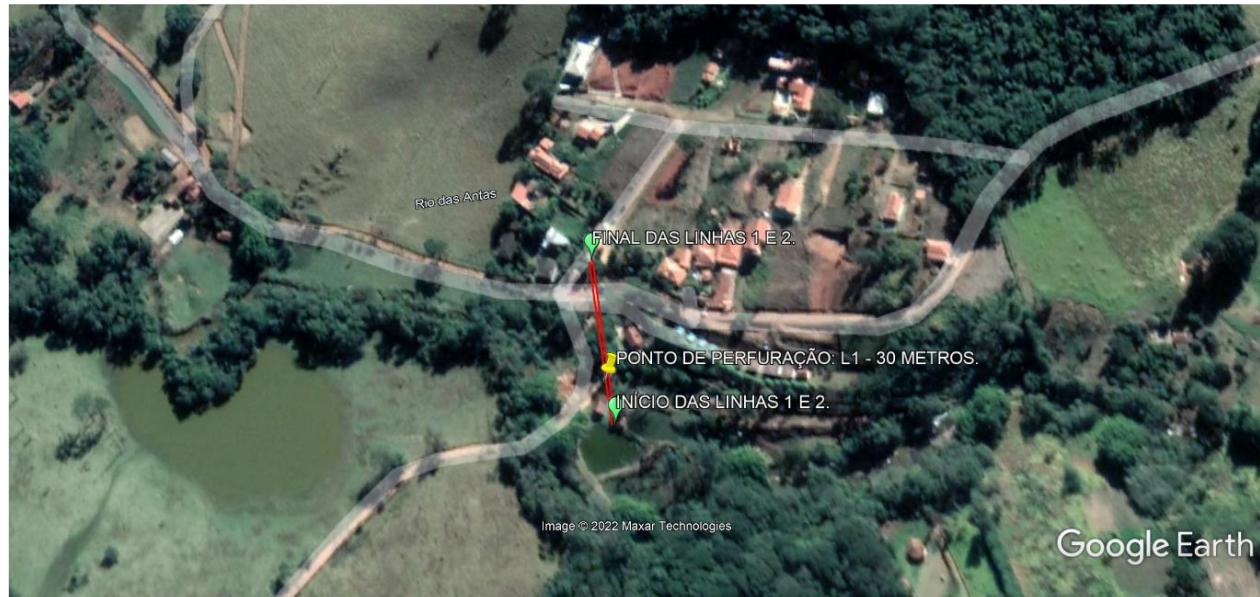


Figura 9: Perfis Elétrico do estudo geofísico.

11.1- IMAGEM DE SATÉLITE.



Os caminhamentos executados são representados pelas linhas vermelhas na imagem de satélite.



Figura 10: Imagem do local sugerido para a perfuração.

CROQUIS

LOTEAMENTO RECANTO DOS LAGOS (BUENO BRANDÃO / MG)

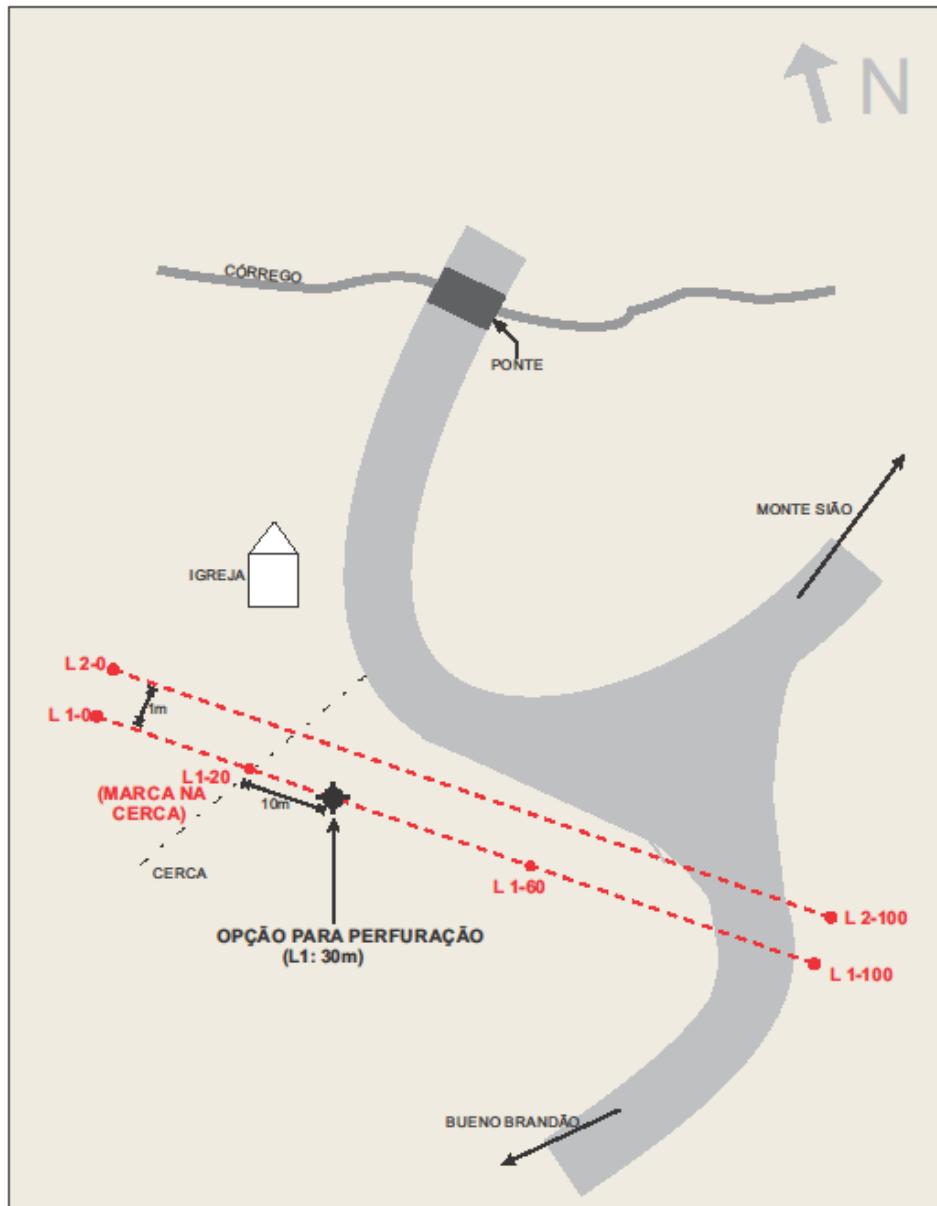


Figura 11: Imagem do local sugerido para a perfuração.

22

11.2- CONCLUSÕES

Analisando-se os perfis geofísicos juntamente com as condições geológicas locais, chegam-se as seguintes conclusões:

LOTEAMENTO RECANTO DOS LAGOS (Bueno Brandão/MG):

12- Opção para perfuração

– Ponto a 30 (trinta metros) do início da linha 1, em direção ao final da mesma, ou seja, 10 metros após a marca na cerca L1 – 20, em direção ao piquete L1 – 60. Ver croquis, imagens de satélite, fotos e seções de eletrorresistividade.

13- Coordenadas geográficas do local da perfuração:

LATITUDE: 22°27'34"S

LONGITUDE: 46°22'48"W

14-ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO DO POÇO

- **Profundidade estimada:** 120/140 metros.
- **Profundidade estimada do revestimento:** 20/30 metros.
- **Laje de proteção:** 1 m x 1 m x 0,10 m.
- **Cimentação do espaço anelar:** indispensável de 0 a 10 metros.
- **Captação de água acima da rocha sã:** inviável.

OBS:

- **Deve-se salientar, que os métodos geofísicos lidam com valores relativos, não podendo garantir quantidade ou qualidade de água.**
- A pessoa que acompanhou os trabalhos e deverá ser o informante é o Sr. Johne, fone: (31) 98707-0704.

15-PROJETO DO POÇO TUBULAR

15.1- PROJETO DE PERFURAÇÃO DO POÇO TUBULAR PARA MEMORIAL DE CÁLCULO.

Para a perfuração do poço deve-se utilizar o método Roto-pneumático e a perfuração deve ocorrer nos diâmetros determinados na tabela a seguir:

Perfuração			
Diâmetro (")	Diâmetro (mm)	De (metros)	Até (metros)
9 7/8	250,8	00	Aproximadamente 30 M.
6"	152,4	30	140
Preenchimento do Espaço Anelar			
De (metros)	Até (metros)	Descrição do Material	
00	10	CIMENTAÇÃO	
10	30	MATERIAL DA PRÓPRIA FORMAÇÃO	
Revestimento			
Descrição do Material	Diâmetro (")	Diâmetro (mm)	Intervalos (m)
TUBO DE AÇO	6	152,4	00 A 30

Tabela 01: especificações para perfuração, preenchimento do espaço anelar e revestimento do poço tubular.

15.2- DESENHO ESQUEMÁTICO DO POÇO TUBULAR

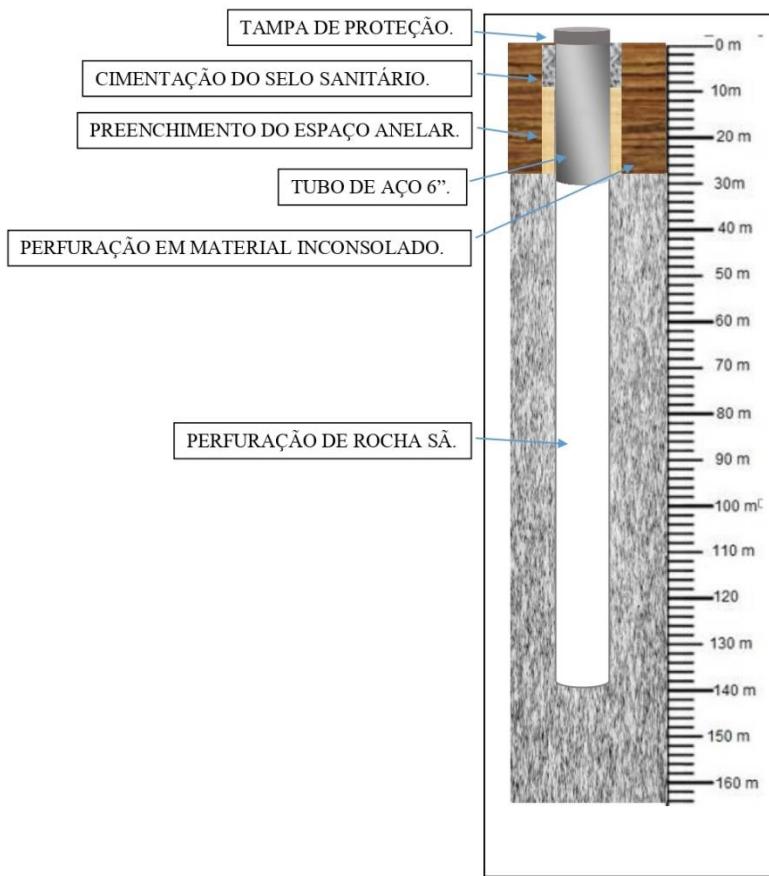


Figura 10: Imagem do local sugerido para a perfuração.

16-PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

GEOPOCOS TECNOLOGIA EM POÇOS ARTESIANOS EIRELI - ME		APELIDO DO EMPREENDIMENTO				
TOMADOR	Descrição	Construção de poços tubulares para captação de água subterrânea no Município de Bueno Brandão				
DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3		
Construção de poços tubulares para captação de Água subterrânea	Bueno Brandão/MG	21,94%	16,12%	20,56%		

INFORMAÇÕES

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
Construção de poços tubulares para captação de água subterrânea em diversas localidades do Município de Bueno Brandão - MG			Construção de poço tubular para captação de Água subterrânea						112.358,13
1.1.			CONSTRUÇÃO DE POÇO TUBULAR PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA				-		112.358,13
1.1.1.			Mobilização e Desmobilização				-		32.876,23
1.1.1.1.			Placa de obra				-		3.091,83
1.1.1.2.	Composição	CP0014	PLACA DE OBRA EM CHIAPA GALVANIZADA, N.22, ADESIVADA, 2,4 X 1,2 M, FIXADA EM SUPORTES DE EUCALIPTO TRATADO DA REGIÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	1.000,44	BDI 3	2.001,83	2.001,83 RA
1.1.1.3.	Composição	SEMAD	AUTORIZAÇÃO PARA PERFURAÇÃO JUNTO A SUPRAM	UM	1,00	829,46	BDI	1.000,00	1.000,00 RA
1.1.1.4.			Mobilização e desmobilização				-		28.874,40
1.1.2.	COTAÇÃO	COPASA-65001070	Mobilização e deslocamento das equipes, equipamentos, materiais e ferramentas para perfuração de poços com sonda rotativa-instrumentada	HM	050,00	22,50	BDI 1	27,44	23.455,64 RA
1.1.3.	COTAÇÃO	COPASA-65001071	Mobilização e deslocamento das equipes, equipamentos, materiais e ferramentas para desenvolvimento e teste de vazão de poço perfurado, com compressor	HM	050,00	6,12	BDI 1	7,46	3.555,76 RA
1.2.			PERFURAÇÃO DO POÇO TUBULAR PROFUNDO				-		98.819,30
1.2.1.			Perfuração do PTP				-		41.470,00
1.2.1.1.	COTAÇÃO	COPASA-65001091	PERFURAÇÃO EM ALUVIAO E CAMADAS INCONSISTENTES - DIÂMETRO DO FURTO = 10"	M	30,00	245,95	BDI 1	299,07	8.990,10 RA
1.2.1.2.	COTAÇÃO	COPASA-65001093	PERFURAÇÃO EM ROCHA SA - DIÂMETRO DO FURTO = 6"	M	120,00	222,15	BDI 1	270,67	32.490,40 RA
1.2.2.			Revestimento do PTP				-		15.148,00
1.2.2.1.	Composição	CP0012	INSTALAÇÃO DE REVESTIMENTO EM POÇO TUBULAR PROFUNDO, USANDO TUBOS DE AÇO CARBONO DIÂMETRO 6", EMENDAS POR SOLDA, EXCLUSIVO REVESTIMENTO	M	30,00	85,95	BDI 1	104,73	3.141,00 RA
1.2.2.2.	SINAPI	7095	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 6", E = 4,85 MM, PESO 19,07 KG/M (NBR 5500)	M	30,00	344,66	BDI 2	400,24	12.007,20 RA
1.3.			Construção de poços tubulares para captação de água subterrânea em diversas localidades do Município de Bueno Brandão - MG				-		22.982,60
1.3.1.			TESTE DE VAZÃO				-		22.154,00
1.3.1.2.	Colação	COPASA-65001109	INSTALAÇÃO E RETIRADA DE TUBULAÇÃO DE TRÍTRI	M	150,00	9,75	BDI 1	11,08	1.782,00 RA
1.3.1.3.	Colação	COPASA-65001111	DESENVOLVIMENTO E TESTE DE VAZÃO COM COMPRESSOR ACIMA DE 150 PCM ATÉ 300 PCM	H	90,00	174,00	BDI 1	212,00	20.352,00 RA
1.3.2.			Relatório de teste de vazão				-		728,00
1.3.2.1.	COTAÇÃO	COPASA-65001116	RELATÓRIO FINAL DE POCO (BOMBEAMENTO E RECUPERAÇÃO DE NÍVEL, FÍSICO, GEOLOGICO E HISTÓRICO DE PERFURAÇÃO)	UM	4,00	149,50	BDI 1	152,15	728,00 RA

Encargos sociais:

Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações:

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.

Símbolos de Composição do investimento: RA - Rátilo proporcional entre Repasses e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outras.

Betim 14 de outubro de 2022.

Nome: **Gualter De Carvalho Silva**
 Crea/Cau: **66182D**

Tabela 02: Planilha Orçamentária.

17-COMPOSIÇÃO DO BDI



	Órgão
	Prefeitura Municipal de Bueno Brandão

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

Construção de poços tubulares para captação de água subterrânea no Município de Bueno Brandão-MG / Construção de poços

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	35,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	2,00%

BDI 3

TIPO DE OBRA

Construção e Reforma de Edifícios

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,00%
Seguro e Garantia	SG	0,80%
Risco	R	1,27%
Despesas Financeiras	DF	1,23%
Lucro	L	7,40%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	0,70%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	20,56%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G)*(1 + DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 35%, com a respectiva alíquota de 2%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

sexta-feira, 16 de Novembro de 2022

Responsável Técnico
Nome: Gualter De Carvalho Silva
CREA/CAU 66182D

Tabela 03: Composição do BDI.

18-CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

			Prefeitura Municipal de Bueno Brandão - MG	Cronograma Físico Financeiro	DESCRIÇÃO DO LOTE											
					Construção de poços tubulares para captação de água subterrânea											
GEOPÔCOS TECNOLOGIA EM POÇOS ARTESIANOS - EIRELI - ME																
Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1 10/22	2 11/22	3 12/22	4 01/23	5 02/23	6 03/23	7 04/23	8 05/23	9 06/23	10 07/23	11 08/23	12 09/23	
1.	Construção de poço tubular para captação	112.358,13	% Período:	50,00%	50,00%											
1.1.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	32.876,23	% Período:	50,00%	50,00%											
1.1.1.	Placa de obra	3.001,83	% Período:	50,00%	50,00%											
1.1.3.	Mobilização e desmobilização	29.874,40	% Período:	50,00%	50,00%											
1.2.	PERFURAÇÃO DO POÇO TUBULAR PROFU	56.619,30	% Período:	50,00%	50,00%											
1.2.1.	Perfuração do PTP	41.470,50	% Período:	50,00%	50,00%											
1.2.2.	Revestimento do PTP	15.148,80	% Período:	50,00%	50,00%											
1.3.	TESTE DE VAZÃO	22.862,60	% Período:	50,00%	50,00%											
1.3.1.	Execução do teste de vazão	22.134,00	% Período:	50,00%	50,00%											
1.3.2.	Relatórios de teste de vazão	728,60	% Período:	50,00%	50,00%											
Total: R\$ 112.358,13				%:	50,00%	50,00%										
					56.179,07	56.179,07										
				Periodo:												
				Outros:												
				Investimento:												
				%:	56.179,07	56.179,07										
					50,00%	100,00%										
					56.179,07	112.358,13										
				Acumulado:												
				Outros:												
				Investimento:												
				%:	56.179,07	112.358,13										

Betim 16 de Novembro de 2022.
 Responsável Técnico
 Gualter De Carvalho Silva
 CREA/CAU 661820

Tabela 04: Cronograma Físico Financeiro.

19-ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Página 1/2


 Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
 Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

 ART OBRA / SERVIÇO
 Nº MG20221665861

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

 GUALTER DE CARVALHO SILVA
 Título profissional: GEOLOGO

RNP: 1404068481

Registro: MG0000066182D MG

Empresa contratada: GEOPOCOS TECNOLOGIA EM POCOS ARTESIANOS EIRELI - ME

Registro Nacional: 0000049107-MG

2. Dados do Contrato

 Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE BUENO BRANDÃO
 RUA AFONSO PENA
 Complemento:
 Cidade: BUENO BRANDÃO

 CPF/CNPJ: 18.940.098/0001-22
 N°: 225

 Bairro: CENTRO
 UF: MG CEP: 37578000

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 28.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: Outros

3. Dados da Obra/Serviço

OUTROS COMUNIDADE RURAL DE BUENO BRANDÃO

N°: S/N

Complemento: LOTEAMENTO RECATO DOS LAGOS

Bairro: ZONA RURAL

Cidade: BUENO BRANDÃO

UF: MG CEP: 37578000

Data de Início: 10/11/2022

Previsão de término: 20/12/2022

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Finalidade: AMBIENTAL

Código: Não Especificado

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE BUENO BRANDÃO

CPF/CNPJ: 18.940.098/0001-22

4. Atividade Técnica

		Quantidade	Unidade
16 - Execução			
40 - Estudo > HIDROGEOLOGIA > POÇOS TUBULARES > DE POÇOS TUBULARES > #27.4.1.8 - PERFIL GEOFÍSICO		1,00	un
14 - Elaboração			
40 - Estudo > HIDROGEOLOGIA > POÇOS TUBULARES > DE POÇOS TUBULARES > #27.4.1.7 - PERFIL GEOLÓGICO		1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > HIDROGEOLOGIA > POÇOS TUBULARES > DE POÇOS TUBULARES > #27.4.1.9 - PERFORAÇÃO		1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > HIDROGEOLOGIA > POÇOS TUBULARES > DE POÇOS TUBULARES > #27.4.1.3 - LIMPEZA		1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > HIDROGEOLOGIA > FONTES DE ÁGUA > #27.3.1 - DE ESTUDO AMBIENTAL DE FONTE DE ÁGUA		1,00	un
80 - Projeto > HIDROGEOLOGIA > POÇOS TUBULARES > DE POÇOS TUBULARES > #27.4.1.6 - PERFIL CONSTRUTIVO		1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTUDO HIDROGEOLOGICO-ESTUDO GEOFÍSICO-ELABORAÇÃO DO PROJETO CONSTRUTIVO DO POÇO TUBULAR E ELABORAÇÃO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA. Lat: 22°27'34" S Long: 46°22'48" W

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.
- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea).
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

 A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 39Yw5
 Impresso em: 05/12/2022 às 08:18:36 por: , ip: 189.12.14.72

 www.crea-mg.org.br atendimento@crea-mg.org.br
 Tel: 031 2732 Fax:

CREA-MG
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais




Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20221665861

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

7. Entidade de Classe

SINGEO-MG - Sindicato dos Geólogos no Estado de Minas Gerais

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

BELO HORIZONTE, 05 de 12 de 2022

Local

data



WALTER DE CARVALHO SILVA - CPF: 525.928.206-04

PREFEITURA MUNICIPAL DE BUENO BRANDÃO - CNPJ: 18.940.098/0001-22

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 233,94**

Registrada em: **01/12/2022**

Valor pago: **R\$ 233,94**

Nosso Número: **8599925242**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 39Yw5
Impresso em: 05/12/2022 às 08:18:37 por., ip: 189.12.14.72



20.1- REFERÊNCIAS

Almeida, F.F.M., Hasui, Y., Brito-Neves B.B., Fuckm R.A.J. 1977. As províncias estruturais brasileiras. In: SBG, Simp. Geol. Nordeste, 8, Anais, p363-391.

Campos Neto, M.C., Basei, M.A.S., Vlach, S.R.F., Caby, R., Szabo, G.A.J., Vasconcelos, P. 2004. Migração de Orógenos e Superposição de Orogêneses: Um esboço da Colagem Brasiliiana no Sul do craton do São Francisco, SE -Brasil. Boletim do Instituto de Geociências/USP, 4:13-40.

FEITOSA, Fernando A. Carneiro et al. Hidrogeologia: conceitos e aplicações. CPRM, 2008.

PEREIRA, Priscilla da Silva et al. Avaliação da integridade ecológica de rios em áreas do zoneamento ecológico econômico do complexo hidrográfico Guapiaçu-Macacu, RJ, Brasil. Revista Ambiente & Água, v. 7, p. 157-168, 2012.

IDESISEMA - Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Belo Horizonte, MG: IDESISEMA, 2020. Disponível em:<<http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/>>. Acesso em 28 de setembro de 2020.

Ribeiro, A., Paciullo, F.V.P., Andreis, R.R., Trouw, R.A.J., Heilbron, M. 1990. Evolução policíclica proterozóica no sul do Cráton do São Francisco: análise da região de São João de Rei e Andrelândia, MG. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 36, Natal, Anais, Natal, SBG, 6:2605-2614.

Ribeiro, A., Trouw, R.A.J., Andreis, R.R., Paciullo, F.V.P., Valença, J.G., 1995. Evolução das bacias proterozóicas e o termo-tectonismo brasileiro na margem sul do cráton do São Francisco. Revista Brasileira de Geociências, 25:235-248.

SIAGAS – Sistema de Informações de Águas Subterrâneas. Disponível em:
<http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/>. Acesso em: 05 de outubro 2020.

Trouw, R.A.J., Ribeiro, A., Paciullo, F.V.P. 1994. A faixa Alto Rio Grande reinterpretada como a zona de interferência entre a Faixa Brasília e Faixa Ribeira. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 38, Camboriú, Boi. de Resumos Expandidos..., Camboriú, SBG, 1:234- 235.

ANEXOS



PLANILHA DE PREÇOS Nº 221201

Contagem, 2 de dezembro de 2022

Nome do cliente: Prefeitura Municipal de Bueno Brandão **Telefone:** (31)9

Endereço da obra: **Cidade:** Bueno Brandão

E-mail: **Distância até Água Poços:** 428

Item	Qtd.	Unid	Discriminação	Preço Unit.	Preço Total
1.01	1	unid	Placa de obra em chaoa galvanizada, nº 22, adesivada, 2,4 x 1,2m, fixada em suporte de eucalipto tratado	2000,00	2.000,00
1.02	1	tx	Taxa de obtenção da Autorização para perfuração junto ao IGAM	1050,00	1.050,00
1.03		km	Transporte e mobilização de dois profissionais em caminhão de 250CV com perfuratriz percurssora ferramental e material (Percussão)	À consultar	-
1.04	856	km	Transporte e mobilização de dois profissionais em caminhão de 320CV com o compressor de ar com motor de 450CV, ferramental e material	9,75	8.346,00
1.05	856	km	Transporte e mobilização de um profissional em caminhão de 250CV com uma perfuratriz Rotopneumática com ferramental e material (rotativa)	9,75	8.346,00
1.06	856	km	Transporte e mobilização de um profissional em caminhonete 3/4 para suprimentos extras - Se necessário	5,05	4.322,80
1.07	30	m	Perfuração em camadas inconsistentes com broca de 200 ou 250mm	290,00	8.700,00
1.08	1	m	Perfuração em rocha sã com broca de 250mm (encontrou rocha e depois voltou terra) ou para encaixe de tubo	330,00	330,00
1.09	29	m	Perfuração em rocha sã com broca de 150mm até 60m	290,00	8.410,00
1.10	40	m	Perfuração em rocha sã com broca de 150mm dos 61 aos 100m	315,00	12.600,00
1.11	50	m	Perfuração em rocha sã com broca de 150mm dos 101 aos 150m	335,00	16.750,00
1.12		m	Perfuração em rocha sã com broca de 150mm dos 151 aos 200m	370,00	-
1.13		unid	Diária de perfuratriz rotopneumatica e pessoal(a espera de decisão do cliente)	3.550,00	-
1.14	30	m	Tubo de aço preto diâmetro de 150mm com luvas e com a tampa do poço	515,00	15.450,00
1.15		m	Tubo de aço preto diâmetro de 200/250mm (Se necessário)	Consultar	
1.16		m	Filtro de aço preto tipo Nold diâmetro de 150mm (Se necessário)	999,00	-
1.17		kg	Pedrisco para ser utilizado como pré-filtro	3,20	-
1.18		ton	Pedra britada "Brita" para ser utilizada como pré-filtro (frete incluso)	Consultar	
1.19	96	h	Hora trabalhada do pessoal para execução do teste de vazão, utilizando compressor de ar (Mínimo de 6 horas) - Teste com motobomba sob consulta	210,00	20.160,00
1.20	856	km	Transporte do equipamento e pessoal para execução do teste de vazão	7,00	5.992,00
1.21		m³	Fornecimento de água para execução da obra (Se necessário)	Consultar	
1.22		unid	Análise físico-química da água(10 parametros) ou Bacteriológica (cada)	350,00	-
1.23		m²	Laje de proteção sanitária (50% ref. Ao material e 50% ref. a mão de obra)	250,00	-
1.24		m	Cimentação do espaço anelar e colocação tubo recarga (50% material e mão de obra)	75,00	-
1.25		unid	Caçamba para recolhimento de entulho e/ou lama (Se necessário)	Consultar	
1.26		tx	Pedido de Outorga junto ao IGAM (não incluso as taxas)	3.500,00	-
TOTAL ESTIMADO					R\$ 112.456,80

* Validade da proposta é de 60 dias.(Tubos e filtros: Validade 15 dias)

*Condições de pagamento: Entrada de \$6.000,00 e restante em 4 pagamentos sem juros ou \$6.000,00 de entrada e o restante com 5% de desconto contra entrega da obra

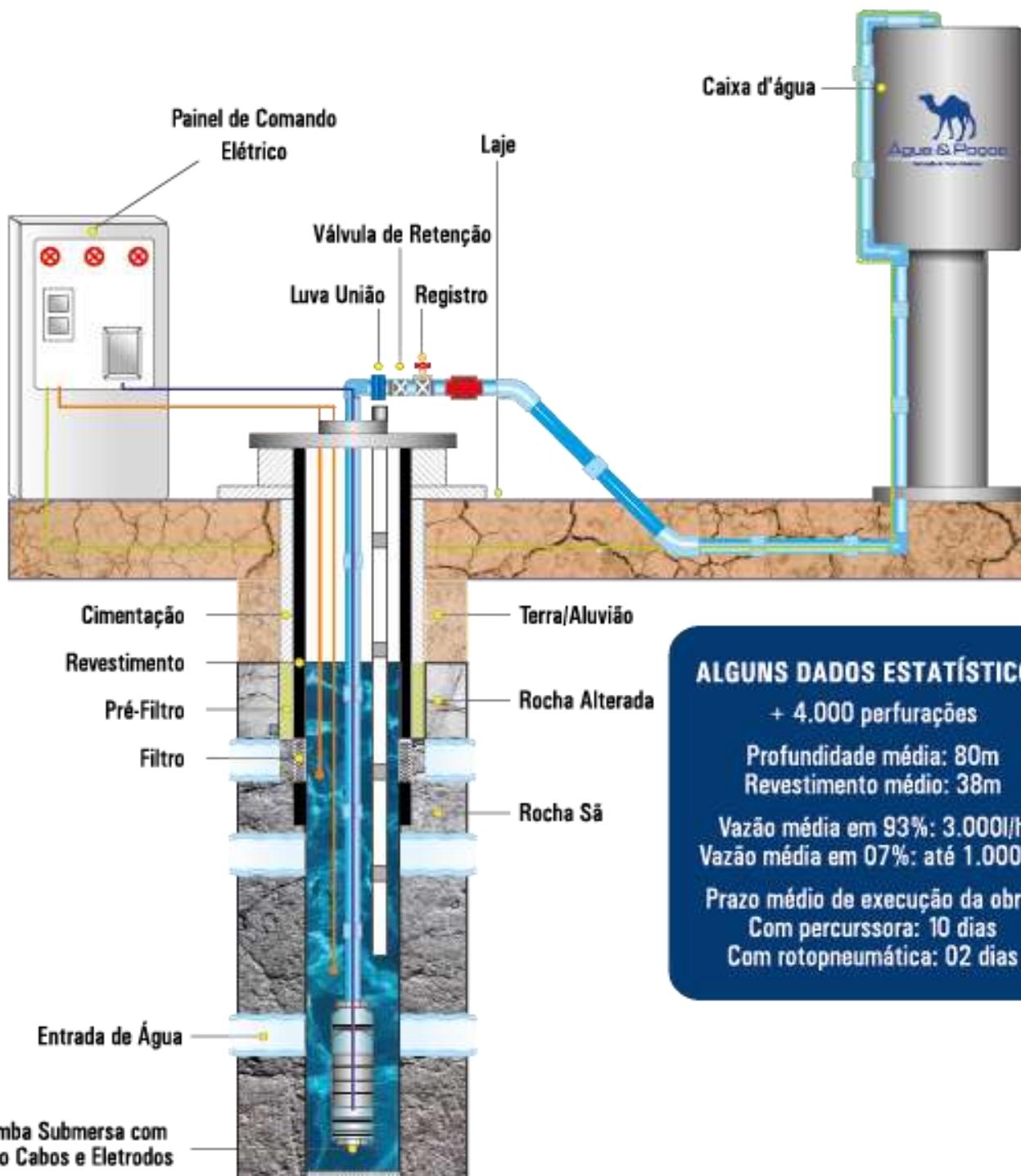
*Condições de pagamento: Entrada de \$10.000,00 restante em parcelas iguais de no minimo \$2.500,00 pagamento sem juros em ate 10x iguais.

*Não garantimos quantidade e qualidade de água

De Acordo



PROJETO



ÂNCORA POÇOS ARTESIANOS LTDA
RUA FRANÇA CAMPOS , 381 – INDUSTRIAL
CEP 32235-230 - CONTAGEM - MG – TEL: (031) 99778-4456 (031) 3321-8902

PROPOSTA PARA PERFURAÇÃO DE POCO TUBULAR PROFUNDO Nº/110

Nome : Prefeitura Municipal de Bueno Brandão

30/11/2022

Endereço :

Fax:

Local de perfuração : Bueno Brandão/MG

Celular : 31-99778-4456

Vendedor : Sebastião

01 - Esta proposta é para a perfuração de 01 (um) poço de 60 metros de profundidade de acordo com o quadro abaixo.

02 - A execução dos trabalhos será através do sistema de percussão ou roto-pneumático.

03 - O diâmetro da perfuração será de 4.1/8" a 12" nas camadas de rocha inconsistente, alterada e sã.

04 - O poço será revestido com tubos de aço com rosca e luva norma DIN-2440.

05 - Para captação de água em formações inconsistentes serão empregados "filtros e pré-filtros".

06 - Não garantimos nenhuma quantidade ou qualidade da água.

07 - Será feito um teste de vazão no poço com duração de até 6 horas.

08 - Ao final da obra forneceremos um relatório com níveis, diâmetros, profundidade e dados construtivos.

09 - Mediante solicitação do cliente, serão fornecidas análises da água a serem realizadas em laboratório credenciado.

10 - O prazo para início dos serviços será de 40 (Quarenta) a 50 (Cinquenta) dias a contar da assinatura do contrato.

11 - Prazo previsto para execução da obra: 15 (quinze) à 20 (vinte) dias.

12 - Condições de pagamento: Entrada 50% no início da obra, o restante em 5 x s/ juros término da mesma.

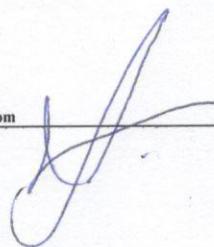
13 - Validade da proposta: 15 (quinze) dias corridos.

Observação: As quantidades e preços totais abaixo poderão sofrer alterações para mais ou para menos, dependendo das características do subsolo a ser perfurado.

Tópico	Quant.	Unid.	Descrição	Unitário	Total
01	01	Gl.	Transporte de equipamento, pessoal e suprimentos durante o decorrer da obra	24.000,00	24.000,00
02	01	Gl.	Instalação do canteiro de obras	30.000,00	30.000,00
03		M	Perfuração em camadas inconsistentes: diâmetro 12"	110,00	0,00
04	30	M	Perfuração em camadas inconsistentes: diâmetro 10"	328,00	9.840,00
05		M	Perfuração em camadas inconsistentes: diâmetro 07" / 08"	95,00	0,00
06		M	Perfuração em rocha alterada: diâmetro 12"	280,00	0,00
07		M	Perfuração em rocha alterada: diâmetro 10"	160,00	0,00
08	120	M	Perfuração em rocha sã: diâmetro 4.1/8" / 06"	248,00	29.760,00
09	30	M	Tubo de aço ou GEO Mecânico diâmetro 05" / 06"	530,00	15.900,00
10		M	Tubo de aço: diâmetro 08"	750,00	0,00
11		M	Tubo de aço: diâmetro 10"	900,00	0,00
12		M	Filtro tipo Nold: diâmetro 05" ou 06"	650,00	0,00
13		M	Filtro tipo Nold: diâmetro 08"	450,00	0,00
14		Kg	Seixo rolado: "Pedrisco / Areia selecionada"	1,20	0,00
15		m3	Pedra Britada: "Brita"	150,00	0,00
16		m3	Fornecimento de água para obra	100,00	0,00
17	01	M.O	Instalação e retirada da tubulação de teste	500,00	500,00
18	480	km	Deslocamento veículo teste de vazão	5,25	2.520,00
19		M.O	Análise Bacteriológica da água	300,00	0,00
20		Kg	Produtos químicos para desinfecção e ou limpeza do poço	20,00	0,00
21	01	Pç	Tampa de proteção	65,00	65,00
22	01	m2	Laje de proteção	400,00	400,00
23	10	M	Cimentação do espaço anelar com tubo de recarga	165,00	1.650,00
24	01	Pç	licença p/ perfuração	1.600,00	1.600,00
25	24	Hs	Teste de vazão com bomba submersa	232,00	5.568,00
26	01	Un	Serviço de Licença/Outorga junto ao IGAM	4.950,00	4.950,00
27		Cj	Motobomba e acessório p/vazão até 3.000l/h - 60MCA, instalação	6.850,00	0,00
PREÇO TOTAL "ESTIMADO"					126.753,00

Contratante: Prefeitura Municipal de Bueno Brandão

Âncora Poços Artesianos
 Tele: (031) 3321-8902 (031) 99778-4456 Email ancorapocoartesiano@hotmail.com





MENDONÇA POÇOS LTDA CNPJ: 14.083.682/
RUA JOSÉ BEIRIGO ARAÚJO, 187 – RANULFO M
ITAPECERICA/MG CEP: 35.550-000
TELEFONE: (57) 3341-3275

RECURSO

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

TOMADOR		APELIDO DO EMPREENDIMENTO					
		Construção de poços tubulares para captação de água subterrânea no Município de Bueno Brandão					
DESCRÍÇÃO DO LOTE		MUNICÍPIO / UF			BDI 1	BDI 2	BDI 3
Construção de poços tubulares para captação de água subterrânea		Bueno Brandão/MG			21,84%	16,12%	20,56%
Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)
Construção de poços tubulares para captação de água subterrânea em diversas localidades do Município de Bueno Brandão – MG							Preço Total (R\$)
1.			Construção de poço tubular para captação de água subterrânea				112.358,13
1.1.			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO				- 32.876,23
1.1.1.			Placa de obra				- 3.001,83
1.1.1.1.	Composição	CPU014	PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA, N 22, ADESIVADA, 2,4 X 1,2 M, FIXADA EM SUPORTES DE EUCALIPTO TRATADO DA REGIÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	1.660,44	BDI 3
1.1.2.	Composição	SEMAD	AUTORIZAÇÃO PARA PERFURAÇÃO JUNTO A SUPRAM	UM	1,00	829,46	BDI 3
1.1.3.			Mobilização e desmobilização				- 29.874,40
1.1.3.1.	COTAÇÃO	COPASA-65001070	MOBILIZACAO E DESLOCAMENTO DAS EQUIPES, EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E FERRAMENTAS PARA PERFURACAO DE POCOS COM SONDA ROTO-PNEUMATICA	KM	856,00	22,52	BDI 1
1.1.3.2.	COTAÇÃO	COPASA-65001071	MOBILIZACAO E DESLOCAMENTO DAS EQUIPES, EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E FERRAMENTAS PARA DESENVOLVIMENTO E TESTE DE VAZAO DE POCO PROFUNDO , COM COMPRESSOR	KM	856,00	6,12	BDI 1
1.2.			PERFURAÇÃO DO POÇO TUBULAR PROFUNDO				- 56.619,30
1.2.1.			Perfuração do PTP				- 41.470,50
1.2.1.1.	COTAÇÃO	COPASA-65001091	PERFURACAO EM ALUVIAO E CAMADAS INCONSISTENTES - DIAMETRO DO FURO = 10"	M	30,00	245,95	BDI 1
1.2.1.2.	COTAÇÃO	COPASA-65001093	PERFURACAO EM ROCHA SA - DIAMETRO DO FURO = 6"	M	120,00	222,15	BDI 1
1.2.2.			Revestimento do PTP				- 15.148,80
1.2.2.1.	Composição	CPU012	INSTALACAO DE REVESTIMENTO EM POÇO TUBULAR PROFUNDO, USANDO TUBOS DE AÇO CARBONO DIÂMETRO 6", EMDENAS POR SOLDA, EXCLUSIVE REVESTIMENTO	M	30,00	85,95	BDI 1
1.2.2.2.	SINAPI-I	7695	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 6", E = 4,85" MM, PESO 19,68" KG/M (NBR 5580)	M	30,00	344,68	BDI 2
1.3			Construção de poços tubulares para captação de água subterrânea em diversas localidades do Município de Bueno Brandao – MG				- 22.862,60
1.3.1.			TESTE DE VAZAO				- 22.134,00
1.3.1.2.	Cotação	COPASA-65001109	INSTALACAO E RETIRADA DE TUBULACAO DE TESTE	M	150,00	9,75	BDI 1
1.3.1.3.	Cotação	COPASA-65001111	DESENVOLVIMENTO E TESTE DE VAZAO COM COMPRESSOR ACIMA DE 150 PCM ATE 360 PCM	H	96,00	174,00	BDI 1
1.3.2.			Relatórios de teste de vazão				- 728,60
1.3.2.1.	COTAÇÃO	COPASA-65001116	RELATORIOS FINAL DE POCO (BOMBEAMENTO E RECUPERACAO DE NIVEL, PERFIL GEOLOGICO E HISTORICO DE PERFURACAO)	UM	4,00	149,50	BDI 1
							728,60 RA

Encargos sociais:

Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações:

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.

Siglas da Composição do Investimento: RA - Rateio proporcional entre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

Itapecerica 01 de dezembro de 2022.

Responsável Técnico
Nome: Marcus Vinícius de Azevedo Silva
CREA/MG 172.055/D