

**PROJETO
EXECUTIVO E
MEMORIAL
DESCREITIVO DE
PERFURAÇÃO, DE
POÇO NO
CRISTALINO EM
VARIAS
LOCALIDADES NO
MUNICÍPIO DE
PEDRA BRANCA**

Município:
PEDRA BRANCA



Projeto Executivo de Perfuração de poços em varias localidades:

Município: **PEDRA BRANCA PB**

INSTITUIÇÃO PROPONENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA

CNPJ Nº - 08.889.826/0001-65,
RUA PRES. JOÃO PESSOA Nº 391, CENTRO ,
CEP Nº 58.790 – 000 TELEFONE (083) 3456 -1012

RESPONSÁVEL PELA INSTITUIÇÃO PROPONENTE
JOSEMARIO BASTOS DE SOUSA
PREFEITO MUNICIPAL

ENGENHEIROS RESPONSÁVEIS PELO PROJETO:

José Pereira da Silva Filho
Engenheiro Civil
CREA – 160255057-3

Maryanne Fernandes Formiga Dantas
Engenheira de Minas
CREA – 161668395-3

José Pereira da Silva Filho
Engº Civil - CREA nº 160255057-3
Téc. em Elt. / CPF.: 181.616.854-87

APRESENTAÇÃO

O presente projeto visa a captação de verba para a execução de obras e serviços de perfuração, de poço tubular (profundo) em varias Localidades no município de Pedra Branca - PB.

HISTÓRIA, ASPECTO SOCIO ECONOMICO DO MUNICÍPIO

O município foi criado pela lei nº 3152 de 30 de Janeiro de 1964 e instalado no dia 17 de maio do mesmo ano. De acordo com último censo do IBGE, a comunidade possui uma população de 3.692 habitantes, dos quais 1.821 são homens e 1.871 mulheres. Desse total o número de alfabetizados com idade igual ou superior a 10 anos é de 2.076 o que corresponde a uma taxa de alfabetização de 71,9%. A cidade contém cerca de 797 domicílios particulares, destes 449 possuem sistema de esgotamento sanitário, 442 são abastecidos pela rede geral de água e 376 com coleta de lixo. No setor de saúde o serviço é prestado por 01 hospital e 02 unidades ambulatoriais. A educação conta com o concurso de 17 estabelecimentos de ensino fundamental e 02 estabelecimentos de

ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA
O TRABALHO CONTINUA

O município de **Pedra Branca**, esta localizado na região Oeste do Estado da Paraíba, limitando-se ao Sul com Princesa Isabel, a Oeste Boa Ventura, a Nordeste Santana dos Garrotes, a Norte Itaporanga e a Leste Nova Olinda. Ocupa uma área de 113,7km², inserida nas folhas Itaporanga (SB.24-Z-C-II) e Serra Talhada (SB>24-Z-C-V),, escala 1:100.000, editadas pelo MINTER/SUDENE em 1972. Os limites do município podem ser observados no Mapa de Recursos Minerais do Estado da Paraíba, na escala 1:500.000, resultante do convênio CPRM/CDRM, publicado em 2002. A sede municipal apresenta coordenadas geográficas de 38º 04' 04" longitude oeste e 07º 25' 37" de latitude sul.

O acesso a partir de João Pessoa é feito através da BR-230 até a cidade Patos, onde toma-se a BR-361 até Itaporanga, a partir desta segue-se pela PB-356, percorrendo-se 49km até a sede municipal, a qual dista cerca de 444,6 km da capital (vide fig. 2).

MAPA DE ACESSO RODOVIÁRIO



Figura 2 – Mapa de acesso rodoviário

IMAGENS DAS LOCALIDADES NAS FICHAS DE LOCAÇÃO

Em anexo

➤ **ASPECTOS FISIAGRÁFICOS**

Em termos climatológicos o município acha-se inserido no denominado “Polígono das Secas”, constituindo um tipo semi-árido quente e seco, segundo a classificação de Köppen (1956). As temperaturas são elevadas durante o dia, amenizando a noite, com variações anuais dentro de um intervalo 23 a 30º C, com ocasionais picos mais elevados, principalmente durante a estação seca. O regime pluviométrico, além de baixo é irregular com médias anuais em torno de 800mm/ano. Devido às oscilações dos fatores climáticos, podem ocorrer variações com valores para cima ou para baixo do intervalo referenciado. No geral, caracteriza-se pela presença de apenas 02 estações: a seca que constitui o verão, cujo clímax é de Setembro a Dezembro e a chuvosa denominada pelo sertanejo de

José Pereira da Silva Filho
Engº Civil - CREA nº 160255057-3
Téc. em Elk. - CPF.: 181.616.854-87

ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA
O TRABALHO CONTINUA

inverno.

A vegetação é de pequeno porte, típica de caatinga xerofítica, onde se destaca a presença de cactáceas, arbustos e árvores de pequeno a médio porte.

Os solos são resultantes da desagregação e decomposição das rochas cristalinas do embasamento, sendo em sua maioria do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo de composição arenoargilosa, tendo-se localmente latossolos e porções restritas de solos de aluvião.

A rede de drenagem é do tipo intermitente e seu padrão predominantemente dentrítico, devido à existência de fraturas geológicas, mostra variações para retangular e angular. O riacho Gravatá e demais cursos d' água que drenam a área, pertencem a denominada Bacia do Rio Piancó.

O relevo acha-se incluso na denominada "Planície Sertaneja", a qual constitui um extenso pediplano arrasado, onde localmente se destacam elevações residuais alongadas e alinhadas com o "trend" da estrutura geológica regional.

GEOLOGIA

A) REGIONAL

O Estado da Paraíba está inserido quase que predominantemente sobre um domínio de rochas do embasamento cristalino (cerca de 90% do seu território), compreendendo rochas de idades desde pré-Cambriana Inferior até Superior.

Podemos assim descrever a geologia do cristalino paraibano:

1- pré-Cambriano Inferior:

Complexo Gnáissico-Migmatítico, compreendendo rochas granitóides, com granitos, granodioritos, tonalitos e monzonitos e ainda rochas gabróides, com gabros e dioritos, além de intercalações de calcário cristalino.

2- pré-Cambriano Superior:

a) Grupo Seridó, compreendendo rochas metassedimentares assim divididas:

a-1) Formação Equador, englobando rochas quartzíticas, compreendendo quartzitos desde puros até micáceos, itabiritos e meta conglomerados;

a-2) Formação Jucurutu, contendo gnaisses de fácies hornblenda-epidoto-biotita e quartzofeldspáticos, incluindo níveis de calcário cristalino;

a-3) Formação Seridó, com xistos de médio e alto grau de metamorfismo, principalmente biotita-xisto, contendo granada e/ou silimanita, estauroлита, cordierita, andaluzita, localmente fedspatizados.

b) Grupo Cachoeirinha, com xistos e xistos finos (filitos, metassiltitos e talcos) de baixo grau metamórfico, incluindo quartzitos e calcários cristalinos;

c) Rochas granitóides, com granitos, granodioritos, monzonitos, tonalitos e sienitos;

RUA SEVERINO TEOTÔNIO DOS SANTOS Nº 129, PLANALTO, CEP Nº 58.795 – 000
CNPJ Nº - 08.942.211/0001-55 TELEFONE (083) 3485 -1226



MARYANNE
FERNANDES
FORMIGA
DANTAS:085584
55465

Assinado de forma
digital por MARYANNE
FERNANDES FORMIGA
DANTAS:08558455465
Dados: 2024.01.26
13:03:37 -03'00'

José Pereira da Silva Filho
Engº Civil - CREA nº 160255057-3
Téc. em EIT - CPF.: 181.616.854-87

ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA
O TRABALHO CONTINUA

d) Rochas gabróides e ultrabásicas, presentes nas regiões de Cacimba de Areia, São José do Bonfim e Mãe D'água;

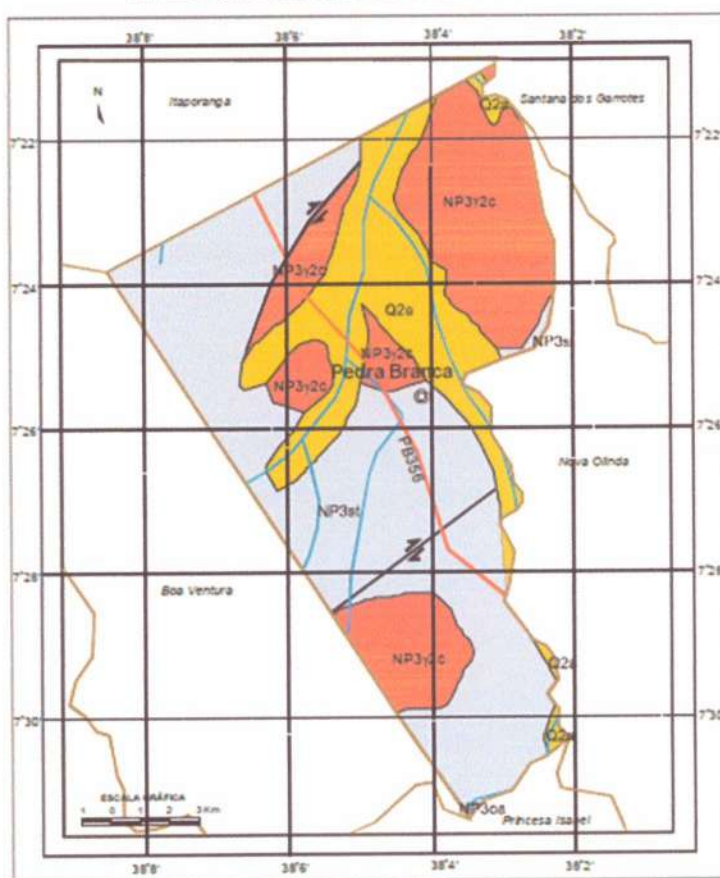
e) Rochas filonianas, compostas basicamente por veios, diques, lentes e bolsões pegmatíticos, constantemente mineralizados a berilo, cassiterita, columbita-tantalita, etc;

f) Rochas filonianas, compostas basicamente de diques de sienitos, dacitos e riolitos.

g) No quaternário temos as aluviões arenosas e areno-argilosas das drenagens e as coberturas eluvionares e coluvionares.

B) GEOLOGIA LOCAL

MAPA GEOLOGICO DE PEDRA BRANCA



UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

Cenozóico

Q2a Depósitos aluvionares (a): areia, cascalho e níveis de argila.

Neoproterozóico

NP3oa Formação Serra do Olho d'Água (oa): metaconglomerado, metagrauvaça e quartzito (640 Ma U-Pb)

NP3st Grupo Cachoeirinha - Formação Santana dos Garrotes (st): melamitrilo (metaturbidito), metagrauvaça, metavulcânica máfica a félsica e metapirolástica

NP3stc Suite calcálcina Conceição (c): granito, quartzo diorito e tonalito (644 Ma U-Pb)

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

— Contato geológico
 Falha ou Zona de Cisalhamento Transcorrente Dextral

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

⊙ Sede Municipal
 Rodovias
 Limites Intermunicipais
 Rios e riachos

CRITÉRIOS HIDROGEOLÓGICOS-VIABILIDADE TÉCNICA PARA PERFURAÇÃO DE POÇOS TUBULARES NO ESTADO DA PARAÍBA, EM ROCHAS CRISTALINAS

RUA SEVERINO TEOTÔNIO DOS SANTOS Nº 129, PLANALTO , CEP Nº 58.795 – 000
 CNPJ Nº - 08.942.211/0001-55 TELEFONE (083) 3485-1226

ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA
O TRABALHO CONTINUA

Mais na metade da superfície dos continentes é formado por rocha de impermeabilidade primaria muito baixa mais que pode adquirir permeabilidade secundaria de acordo com o grau de intemperismo e fraturamento.

Todo o sistema Cristalino foi submetido a várias fases de deformação/metamorfismo dúcteis-frágeis, o que resultou em condições favoráveis ao armazenamento de água subterrânea.

As fases dúcteis mais favoráveis correspondem aos cisalhamentos, que “quebraram” as estruturas originais, reorientando todo o sistema e preservando as rochas mais resistentes à deformação plástica, fazendo-as fraturarem-se, normalmente em fraturas amplas, representando ótimos sistemas para aquíferos fissurais.

Nessa situação é comum obterem-se poços de boas e ótimas vazões produtivas e com recuperações muito rápidas.

As deformações frágeis, propriamente ditas, ocorreram mais tardiamente e por serem muito freqüentes, representam o filão principal para o acúmulo de água em seu interior, em especial as fraturas extensionais, as quais costumam atingir vários quilômetros de extensão e resultam em poços de ótimas vazões de produção e recuperações quase que instantâneas.

Nos dois casos as fraturas remontam à idades muito elevadas, provavelmente no pré-Cambriano.

Por fim temos as fraturas de alívio e recentes, as quais são mais simplórias do ponto de vista hidrogeológico, mas que também não podem ser desconsideradas, pois muitas vezes resultam em poços bastante significativos.

Tudo isto significa que o embasamento cristalino do Estado da Paraíba é bastante viável do ponto de vista hidrogeológico, podendo-se obter resultados positivos na perfuração de poços tubulares para a obtenção de água nos aquíferos fissurais, dando-se atenção especial aos critérios da geologia estrutural quando da locação do poço.

A capacidade destas rochas em acumularem água está relacionada à quantidade de fraturas, suas aberturas e intercomunicação. No Brasil a importância destes aquíferos está muito mais em sua localização geográfica, do que na quantidade de água que armazenam. Poços perfurados nestas rochas fornecem poucos metros cúbicos de água por hora. A possibilidade de se ter um poço produtivo dependerá, tão somente, de o mesmo interceptar fraturas capazes de conduzir a água. Há caso em que, de dois poços situados a pouca distância um do outro, somente um venha a fornecer água, sendo o outro seco. Para minimizar o fracasso da perfuração nestes terrenos, faz-se necessário que a locação do poço seja bem estudada por profissional competente. Nestes aquíferos a água só pode fluir onde houver fraturas.

Poços tubulares perfurados em rochas cristalinas tem características individuais, quanto aos critérios hidrogeológicos, hidrodinâmicos e de abrangência de reservatório subterrâneo.

São poços individuais relacionados a fraturas (fissuras) presentes nas rochas cristalinas, originadas nos processos de deformações rígidas/frágeis e em alguns casos mesmo por interferência de cisalhamentos em rochas resistivas, originando tais condições de espaços vazios dentro da rocha compacta, passando a mesma a se comportar com aquícludes (ou popularmente chamadas de aquíferos fissurais).

Desta forma cada poço tem suas características técnicas definidas por situações individuais, nada tendo em comparação entre poços mesmo que na mesma localidade, pois cada poço se define nas condições e localização da própria fratura a qual ele está relacionado; é claro que em alguns casos mais de um poço podem estar localizados sobre a mesma fratura, porém as condições são distintas, em função da localização de cada poço na fratura; via de regra, normalmente as vazões, níveis



ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA
O TRABALHO CONTINUA

dinâmicos e estáticos, rebaixamentos e vazões específicas (parâmetros hidrodinâmicos) entre tais poços são totalmente distintas, mesmo se os poços forem muito próximos entre si.

Em vários estudos feitos, as análises de parâmetros hidráulicos dos poços em terreno cristalino, demonstram que a profundidade não exerce nenhuma influencia no aumento da vazão. Estas vazões variam muito, alguns poços chegam a dar 10m³/h mais a média é de 2,750 m³/h.

Portanto, não se pode inferir nenhum resultado de um poço a ser perfurado em cristalino com qualquer poço existente no setor e, desta forma, não se deve considerar nenhum resultado de tais poços pré-existentes para os novos poços a serem perfurados nas localidades envolvidas em novas perfurações.

Estas definições valem para quaisquer localidades do globo terrestre quando se referem a poços tubulares em terrenos cristalinos.

ÁGUAS SUPERFICIAIS

O município de **Pedra Branca** encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica **Piancó** - Piranhas - Açu, sub-bacia do Rio Piancó.

Seus principais tributários são os riachos: do Minador, Pantaleão, dos Porcos, Canoas e Gravatá. Totais os cursos d' água no município têm regime de escoamento Intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico.

ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a existência de 27 pontos d' água, sendo todos poços tubulares, conforme mostra a fig.6.1.

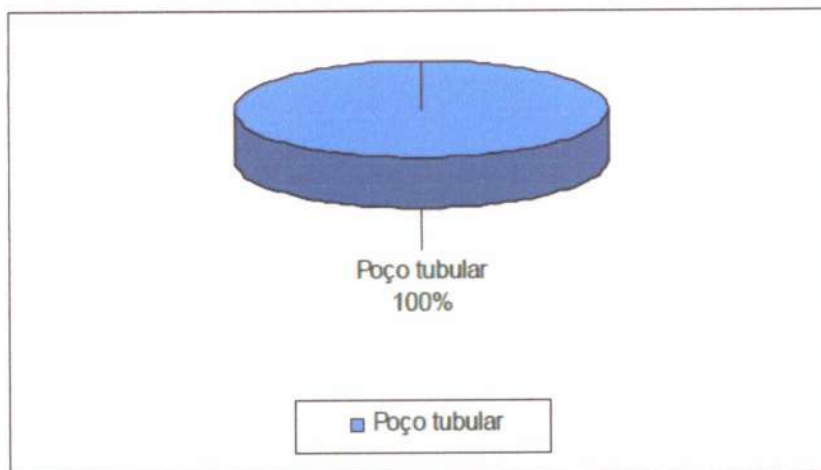



Fig.6.1 – Tipos de pontos d' água cadastrados no município

Com relação à propriedade dos terrenos onde estão localizados os pontos d' água cadastrados, podemos ter: terrenos públicos, quando os terrenos forem de serventia pública e, particulares, quando forem de uso privado. Conforme ilustrado na fig.6.2, existem 01 ponto d' água em terrenos públicos e 26 em terrenos particulares.


José Pereira da Silva Filho
Engº Civil - CREA nº 160255057-3
Téc. em Elt. - CPF.: 181.616.854-87

ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA
O TRABALHO CONTINUA

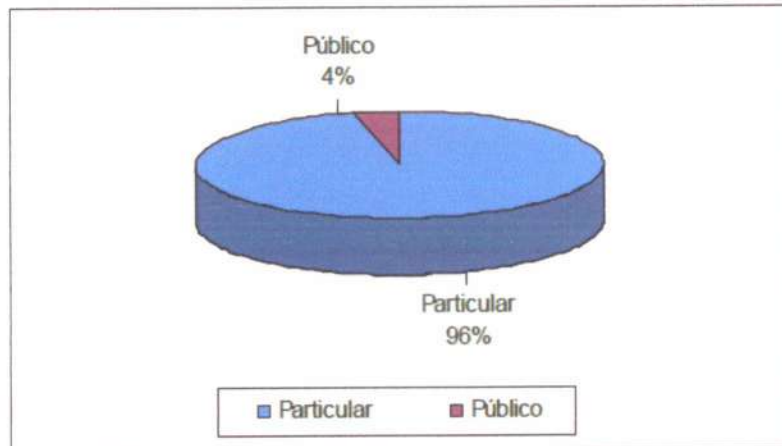


Fig.6.2 –Natureza da propriedade dos terrenos onde existem poços tubulares.

Quanto ao tipo de abastecimento a que se destina a água, os pontos cadastrados foram classificados em: comunitários, quando atendem a várias famílias e, particulares, quando atendem apenas ao seu proprietário. A fig.6.3 mostra que 18 pontos d' água destinam-se ao atendimento comunitário, 01 ao atendimento particular e 08 pontos não tiveram a finalidade do abastecimento definida.

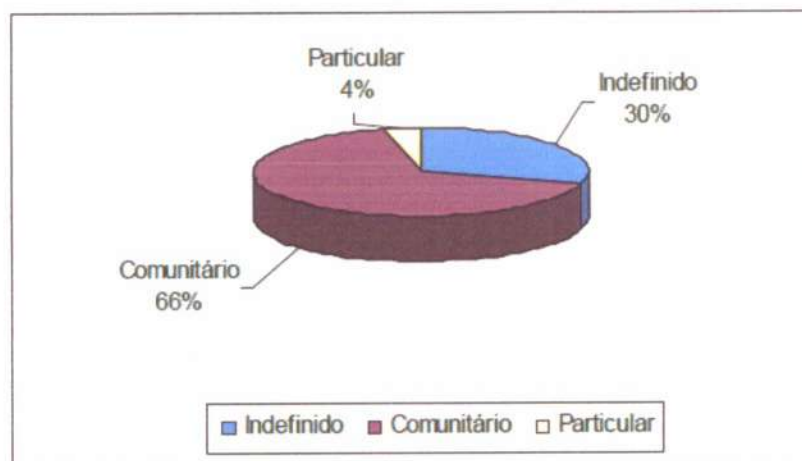


Fig.6.3 –Finalidade do abastecimento dos poços.

Quatro situações distintas foram identificadas na data da visita de campo: *poços em operação*, *paralisados*, *não instalados* e *abandonados*. Os *poços em operação* são aqueles que funcionavam normalmente. Os *paralisados* estavam sem funcionar temporariamente devido a problemas relacionados à manutenção ou quebra de equipamentos. Os *não instalados* representam aqueles poços que foram perfurados, tiveram um resultado positivo, mas não foram ainda equipados com sistemas de bombeamento e distribuição. E por fim, os *abandonados*, que incluem poços secos e poços obstruídos, representam os poços que não apresentam possibilidade de produção.

A situação dessas obras, levando-se em conta seu caráter público ou particular, é apresentada em números absolutos no quadro 6.1 e em termos percentuais na fig.6.4.

José Pereira da Silva Filho
Engº Civil - CREA nº 160255057-3
Téc. em Eit. - CPF.: 181.616.854-87

ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA
O TRABALHO CONTINUA

Quadro 6.1 – Situação dos poços cadastrados conforme a finalidade do uso

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Indefinido
Comunitário	-	17	-	1	-
Particular	-	-	-	1	-
Indefinido	3	1	4	-	-
Total	3	18	4	2	-

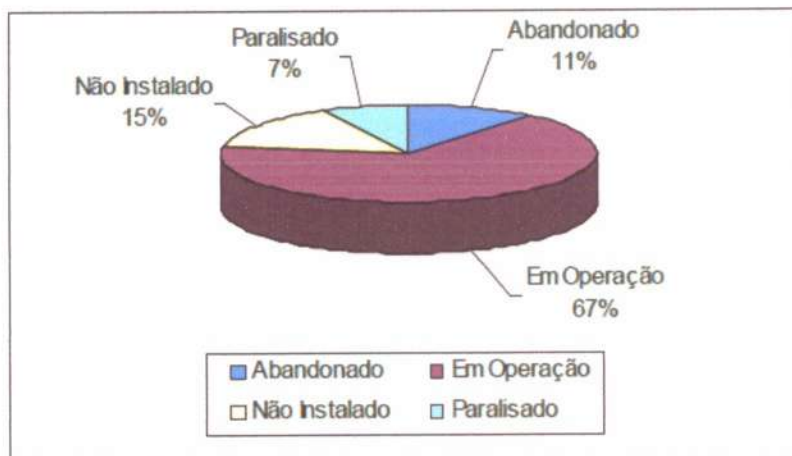


Fig.6.4 – Situação dos poços cadastrados

Em relação ao uso da água, 37% dos pontos cadastrados são destinados ao uso doméstico primário (água de consumo humano para beber); 35% são utilizados para o uso doméstico secundário (água de consumo humano para uso geral); 02% para agricultura; e 26% para dessedentação animal, conforme mostra a fig.6.5.

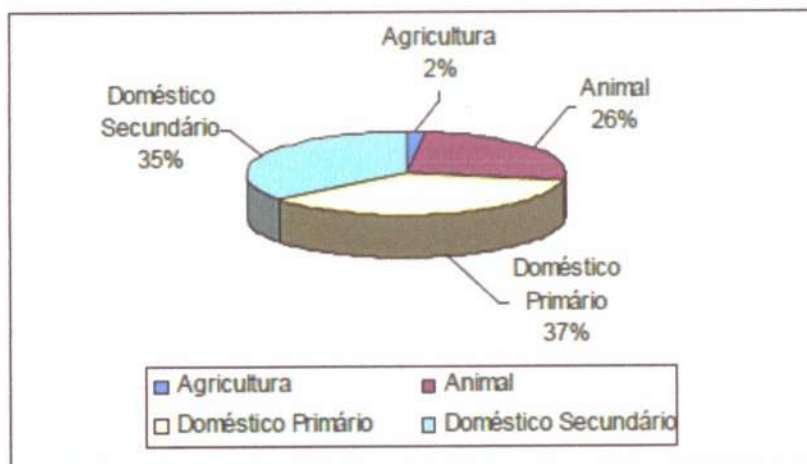


Fig.6.5 – Uso da água

A fig.6.6 mostra a relação entre os poços tubulares atualmente em operação e os poços inativos (paralisados e não instalados) que são passíveis de entrar em funcionamento.

Verificou-se a existência de 06 poços particulares não instalados ou paralisados e, portanto, passíveis de entrar em funcionamento, podendo vir a somar suas descargas àquelas dos 18 poços que estão em operação.

José Pereira da Silva Filho
 Engº Civil - CREA nº 160255057-3
 Téc. em Elt. - CPF.: 181.616.854-87

ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA
O TRABALHO CONTINUA

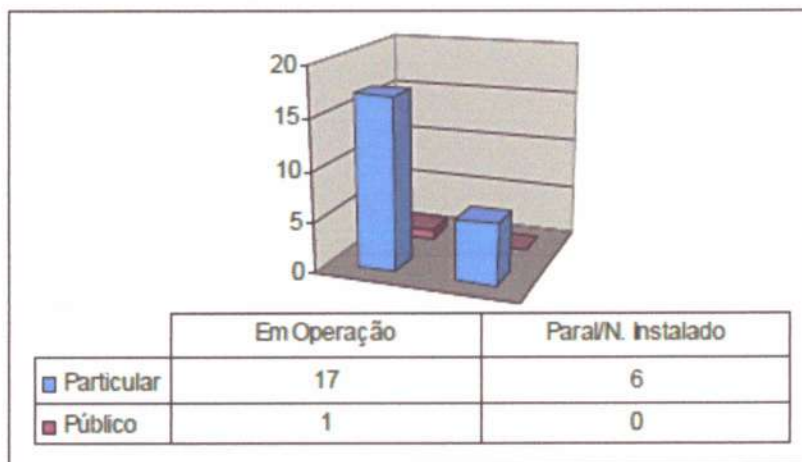


Fig.6.6 – Relação entre poços em uso e desativados

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a fig.6.7 mostra que 15 poços utilizam energia elétrica, sendo 14 particulares e 01 público, enquanto 02 poços utilizam outras formas de energia, sendo todos particulares.

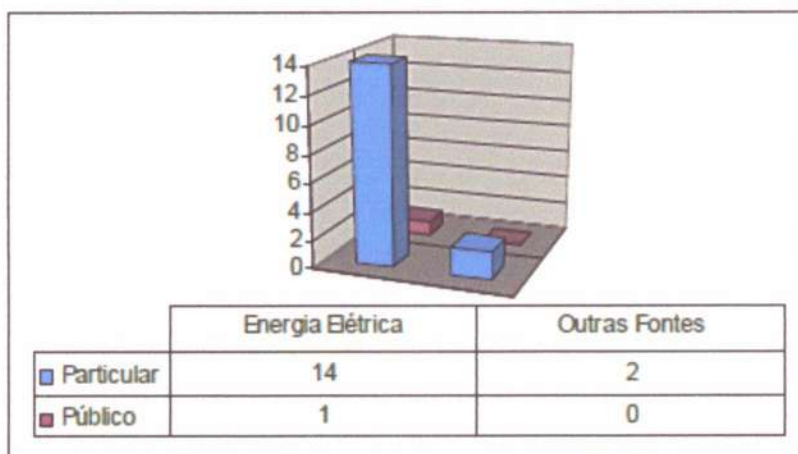


Fig. 6.7 – Tipo de energia utilizada no bombeamento d' água


 José Pereira da Silva Filho
 Engº Civil - CREA nº 160255057-3
 Téc. em Elt. - CPF: 181.616.864-07

Aspectos Qualitativos

Com relação à qualidade das águas dos pontos cadastrados, foram realizadas *in loco* medidas de condutividade elétrica, que é a capacidade de uma substância conduzir a corrente elétrica estando diretamente ligada ao teor de sais dissolvidos sob a forma de íons.

Na maioria das águas subterrâneas naturais, a condutividade elétrica multiplicada por um fator, que varia entre 0,55 a 0,75, gera uma boa estimativa dos sólidos totais dissolvidos (STD) na água. Para as águas subterrâneas analisadas, a condutividade elétrica multiplicada pelo fator 0,65 fornece o teor de sólidos dissolvidos.

Conforme a Portaria no 1.469/FUNASA, que estabelece os padrões de potabilidade da água para consumo humano, o valor máximo permitido para os sólidos dissolvidos (STD) é 1000 mg/l. Teores elevados deste parâmetro indicam que a água tem sabor desagradável, podendo causar problemas digestivos, principalmente nas crianças, e danifica as redes de distribuição.

Para efeito de classificação das águas dos pontos cadastrados no município, foram considerados os seguintes intervalos de STD (Sólidos Totais Dissolvidos):

ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA
O TRABALHO CONTINUA

0 a 500 mg/l	água doce
501 a 1.500 mg/l	água salobra
> 1.500 mg/l	água salgada

Foram coletadas e analisadas amostras de 19 pontos d' água. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 341,90 e 1300,00 mg/l, com valor médio de 593,14 mg/l. Observando o quadro 6.2 e a fig.6.8, que ilustra a classificação das águas subterrâneas no município, verifica-se a predominância de água salobra em 58% dos pontos amostrados.

Quadro 6.2 – Qualidade das águas subterrâneas no município conforme a situação do poço

Qualidade da água	Em Uso	Não Instalado	Paralisado	Indefinido	Total
Doce	8	-	-	-	8
Salobra	9	1	1	-	11
Salina	-	-	-	-	0
Total	17	1	1	0	19



Fig. 6.8 – Qualidade das águas subterrâneas do município.

MARYANNE FERNANDES FORMIGA DANTAS:08558455465
 Assinado de forma digital por MARYANNE FERNANDES FORMIGA DANTAS:08558455465
 Dados: 2024.01.26 13:03:37 -03'00'


 José Pereira da Silva Filho
 Engº Civil - CREA nº 160255057-3
 Téc. em EIT. - CPF.: 181.616.854-87

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A análise dos dados referentes ao cadastramento de pontos d' água executado no município permitiu estabelecer as seguintes conclusões:

- A situação atual dos poços tubulares existentes no município é apresentada no quadro 7.1 a seguir:

Quadro 7.1 – Situação atual dos poços cadastrados no município.

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Indefinido	Total
Público	-	1 (100%)	-	-	-	1 (4%)
Particular	3 (12%)	17 (65%)	4 (15%)	2 (8%)	-	26 (96%)
Indefinido	-	-	-	-	-	0 (0%)
Total	3 (11%)	18 (67%)	4 (15%)	2 (7%)	-	27 (100%)

- Os 27 pontos d' água cadastrados estão assim distribuídos: todos poços tubulares, sendo que 18 encontram-se em operação e 03 foram descartados (abandonados) por estarem secos ou obstruídos. Os 06 pontos restantes incluem os não instalados e os paralisados, por motivos os

ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA
O TRABALHO CONTINUA

mais diversos. Estes poços representam uma reserva potencial substancial, que pode vir a reforçar o abastecimento no município se, após uma análise técnica apurada, forem considerados aptos à recuperação e/ou instalação. Cabe à administração municipal promover ou articular o processo de análise desses poços, podendo aumentar substancialmente a oferta hídrica no município.

- Foram feitas análises em 19 amostras d' água, tendo 08 apresentado água doce e, 11, águas salobras ou salinas, evidenciando a necessidade de uma urgente intervenção do poder público, principalmente no que concerne aos poços comunitários, visando a instalação de dessalinizadores, para melhoria da qualidade da água oferecida à população e redução dos riscos à saúde existentes.
- Poços paralisados ou não instalados em virtude da alta salinidade e que possam ter uso comunitário, também devem ser analisados em detalhe (vazão, análise físico-química, nº de famílias atendidas, etc) para verificação da viabilidade da instalação de equipamentos de dessalinização.
- Deve ser analisada a possibilidade de treinamento de moradores das proximidades dos poços, para manutenção de bombas e dessalinizadores em caso de pequenos defeitos, ou ainda, para serem os responsáveis por fazer a comunicação à Prefeitura Municipal, em caso de problemas mais graves, para que sejam tomadas ou articuladas as medidas cabíveis. · Importante chamar a atenção para o lançamento inadequado dos rejeitos dos dessalinizadores (geralmente direto no solo). É necessário que as prefeituras se empenhem no sentido de dotar os poços equipados com dessalinizadores, de um receptáculo adequado, evitando a poluição do aquífero e a salinização do solo.
- Todos os poços devem ser submetidos a manutenção periódica para assegurar o seu pleno funcionamento, principalmente em tempos de estiagem prolongada. Por manutenção periódica entende-se um período, no mínimo anual, para retirada de equipamento do poço e sua manutenção e limpeza, além de limpeza do poço como um todo, possibilitando a recuperação ou manutenção das suas vazões originais.
- Para assegurar a boa qualidade da água, do ponto de vista bacteriológico, devem ser implantadas em todos os poços ativos e paralisados, possíveis de recuperação, medidas de proteção sanitária tais como: selo sanitário, tampa de proteção, limpeza permanente do terreno, cerca de proteção, etc. O que pode ser articulado entre a Prefeitura Municipal e a própria população beneficiária do poço.
- Quanto aos poços abandonados, devem ser tomadas medidas de contenção, como a colocação de tampas soldadas ou aparafusadas, visando evitar a contaminação do lençol freático, provocada pela queda acidental de pequenos animais e/ou pela introdução de corpos estranhos, especialmente os colocados por crianças, um fato muito comum nas áreas visitadas.

José Pereira da Silva Filho
Engº Civil - CREA nº 160255057-3
Téc. em Elt. - CPF.: 181.616.854-87

ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA
O TRABALHO CONTINUA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E TERMOS DE REFERÊNCIA: MEMORIAL TÉCNICO-DESCRIPTIVO

Discriminação da forma de execução das obras/serviços e especificações técnicas de materiais, equipamentos e mão-de-obra

As obras/serviços a serem realizados por força do instrumento de celebração do convênio ora pleiteado deverão seguir os dispostos nas normas técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas: NB 12.214 – Projeto de Poço para Captação de Águas Subterrâneas e NB 12.224 – Construção de Poço para Captação de Águas Subterrâneas.

A) Locação

Em se tratando de perfuração de poços tubulares o passo/etapa inicial corresponde aos serviços de levantamento geológico “in locu” para observação dos melhores pontos para a perfuração, o que corresponde à locação do poço.

Esta primeira fase já se fez realizar por geólogo bastante experiente em locação de poços em terrenos de domínio de rochas cristalinas e sedimentares ou aluviões, apresentando resultados satisfatórios nos mais variados locais de diversos Estados brasileiros, sejam do interesse público ou privado.

As fichas de locação dos poços estão acostadas logo adiante (junto ao orçamento).

B) Perfuração

1) Perfuração em solo/rocha decomposta

A Segunda etapa, a se realizar após a celebração do convênio, consta da perfuração dos poços; esta deverá ser realizada pelo método rotopneumático, em diâmetro de 8”(oito polegadas) até ultrapassar a camada superficial de solo/elúvio/aluvião e a zona de rocha alterada (decomposto), seguindo-se por mais 1 (um) a 2 (dois) metros em rocha sã do embasamento cristalino, correspondendo ao Complexo Gnáissico-migmatítico.

Por experiência em perfuração nesse domínio de rochas, e sabendo-se que em geral a rocha sã desponta a partir dos 6 (seis) a 8 (oito) metros de profundidade, calcula-se que a perfuração em 8”(oito polegadas) deverá ser prolongada até atingir os 8 (oito) metros, isto em termos médios, pois em algumas situações esta poderá ser prolongada a profundidades maiores (principalmente nas locações em zonas de aluvião).

2) Revestimento e cimentação

Feito isto, este trecho deverá ser revestido em toda sua extensão com tubo de PVC rígido em diâmetro de 6” (seis polegadas), muito bem cravado, deixando-se a boca do poço em pelo menos 30 (trinta) centímetros acima do nível do terreno (para evitar caimento de materiais superficiais).

Em seguida à colocação do tubo de revestimento, deverá proceder-se à cimentação do espaço anular (espaço vazio entre a parede do poço e o tubo de revestimento), através da injeção de pasta de cimento e aguardar pelo menos 2 (duas) horas para a acomodação da cimentação, quando deverá ser preenchida a parte superior que novamente veio a ficar oca em função da acomodação do cimento nas cavidades laterais da perfuração e, somente após isto, é que continuará a perfuração, agora em rocha sã até a profundidade final.

José Pereira da Silva Filho
Engº Civil - CREA nº 160255057-3
Téc. em Elt. - CPF.: 181.616.854-87

RUA SEVERINO TEOTÔNIO DOS SANTOS Nº 129, PLANALTO, CEP Nº 58.795 – 000
CNPJ Nº - 08.942.211/0001-55 TELEFONE (083) 3485 -1226

MARYANNE
FERNANDES
FORMIGA
DANTAS:085584-
55465

Assinado de forma
digital por MARYANNE
FERNANDES FORMIGA
DANTAS:08558455465
Dados: 2024.01.26
13:03:37 -03'00'



ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA
O TRABALHO CONTINUA

O tubo de revestimento e a cimentação do espaço anular tem o objetivo principal de isolar o poço de possíveis entradas de águas superficiais "in locu", a qual além de trazer impurezas devido à pouca filtração, ocasionando contaminação da água fissural, trará danos terríveis, às vezes irreparáveis para o poço, devido ao caimento de areia e/ou fragmentos de rocha alterada, vindo a ocasionar problemas tais como: queima constante de eletrobombas, sejam por corrosão do rotor, desgaste dos estágios, entupimentos do crivo ou até por pressão na coluna de bombeamento, por apresentar densidade elevada em relação à água, atrito etc., além de uma série de outros problemas; outra situação comum em poços mal revestidos é a obstrução do mesmo, devido ao desmoronamento desses materiais superficiais em grande escala a partir da extremidade inferior do tubo de revestimento e enquanto tiver trecho frágil não revestido.

3) Perfuração em rocha sã

Após o isolamento, a perfuração do poço prosseguirá, agora em diâmetro de 6" (seis polegadas) até a profundidade desejada.

Considerando-se a história e tradição da região para perfuração de poços tubulares em terreno de rochas cristalinas, estima-se a profundidade de 50 (cinquenta) metros como ideal, pois a partir daí, as fissuras/fendas/fraturas/trincões costumam fechar ou serem pouco abertas para permitir a boa fluência/percolação/permeabilidade da água.

Muitas vezes, inclusive, a rocha apresenta-se em afloramentos próximos com fraturamento bastante significativo, porém na perfuração estas fazem-se pouco significativas devido ao prévio fechamento em níveis mais superficiais, enquanto em outros pontos as mesmas prevalecem até profundidades maiores, o que, nestes casos, quase sempre correspondem a poços de boas/ótimas vazões e com recuperação bastante rápida.

4) Desenvolvimento e limpeza

Encerrada a perfuração deverá proceder-se uma limpeza bastante significativa para evitar que fragmentos de rocha fiquem no fundo do poço e/ou aprisionados em suas paredes.

Em seguida deverá ser realizado um desenvolvimento pelo método Air-Lift, o qual consiste em se soprar em toda a extensão do perfil do poço, de baixo para cima e vice-versa, através da retirada e depois colocação das partes componentes da coluna de hasteamento, sempre subindo e descendo várias vezes a cada haste retirada/colocada; o processo deverá ser repetido várias vezes e sempre que a coluna estiver completa, proceder-se à limpeza novamente, soprando-se ininterruptamente por espaço de tempo prolongado; após a água estar completamente limpa e transparente/cristalina, ainda deverá continuar o processo de sopro por pelo menos 30 (trinta) minutos para uma maior garantia dos resultados.

Normalmente 4 (quatro) horas é tempo suficiente para proceder-se a limpeza desses poços quando combinada com um desenvolvimento Air-Lift.

Importantíssimo também é o desenvolvimento das fraturas, as quais deverão ser preliminarmente desenvolvidas já durante a perfuração e, agora no desenvolvimento, principalmente, para garantir a desobstrução das fendas por fragmentos ou argilas, vindo significar melhor fluência/permeabilidade da água subterrânea.

5) Desinfecção

Encerrada a limpeza do poço, deverá ser colocada dentro do mesmo uma solução de hexametáfosfato ou hipoclorito de sódio, a qual visa a desinfecção da água, já que a mesma recebeu a presença de elementos estranhos (materiais e equipamento da perfuração).

ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA
O TRABALHO CONTINUA

Após a aplicação da solução desinfetante, o poço deverá ser lacrado pela colocação da tampa de boca, a qual deverá ser de alumínio ou ferro fundido, parafusada e bem apertada, para evitar a contaminação por caimento de materiais estranhos no mesmo, sejam através de processos naturais, sejam por interferência de pessoas mal educadas (ação antrópica).

6) Proteção sanitária

Não esquecer de construir uma laje/selo de proteção sanitária em torno do poço, com dimensões 0,80 x 0,80 x 0,20 m, a qual deverá ser feita de cimento; o seu objetivo principal é proteger o poço contra penetração de água superficial, às vezes contaminada, dentro do poço, por situação de falhas no preenchimento da cimentação do espaço anular, e também proteger o tubo de revestimento.

7) Tamponamento

Encerrado o teste, procede-se novamente ao fechamento do poço com a tampa de boca, afim de aguardar a instalação dos equipamentos de bombeamento com total segurança.

MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PERFURAÇÃO

Os quantitativos físicos constantes da planilha orçamentária podem ser explicados conforme abaixo:

A explicação aqui apresentada refere-se a 01 (uma) unidade, ou seja, 01 (um) poço (planilha unitária); portanto para a planilha global basta somar as quantidades das planilhas individuais.

Perfuração
Perfuração rotopneumática em 8" (cristalino) – relacionamos 6 metros por ser a profundidade necessária para ultrapassamos a zona de solo/rocha alterada.
Perfuração rotopneumática em 5 7/8" (cristalino) – relacionamos 44 metros por ser a quantidade suficiente para completar os 50 metros finais idealizados no projeto.
Revestimento em PVC geomecânico – relacionamos 6 metros (cristalino) por ser a profundidade necessária para revestir o poço na parte de rochas decompostas ou do solo..
Perfuração rotopneumática em 5 7/8" – relacionamos 44 metros por ser a profundidade necessária para, somada aos 6 metros perfurados em diâmetro 8", atingir os 50 metros estimados para perfuração.
Limpeza e desenvolvimento Air-Lift – relacionamos 2 horas (cristalino) por considerarmos tempo suficiente para deixar os poços nas condições ideais para produção.
Teste de vazão com compressor – relacionamos 12 horas em poços no cristalino por considerarmos tempo suficiente para a estabilização e definição de todos os parâmetros de produtividade do poço.
Tubo edutor – 36 metros, corresponde a distância vertical da boca do poço até a eletrobomba ou catavento, estimando-se como o provável posicionamento da instalação do equipamento.

José Pereira da Silva Filho
Engº Civil - CREA nº 160255057-3
Téc. em EIT - CPF.: 181.616.854-87



José Pereira da Silva Filho
Engº Civil - CREA nº 160255057-3
Téc. em Eil. - CPF.: 181.616.854-87

GOVERNO DO ESTADO

Prefeitura Municipal de Pedra Branca

Obra:	PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR EM CRISTALINO		
LOCAL:	VARIAS LOCALIDADES DO MIUNICÍPIO DE PEDRA BRANCA		
FONTE DE PESQUISA: SINAPI E ORSE		NOV 2023	
BDI:		29,75 %	
ENCARGOS SOCIAIS - DESONERADOS:		87,85 %	

MEMORIA DE CÁLCULO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DIMENSÕES			QUANT.	UNI
1.0	Serviços Preliminares					
1.1	Placa indicativa da obra (4,00x2,00)m	2,00	X	4,00	8,00	m ²
2.0	Perfuração de poço tubular em cristalino					
2.1	Locação e relatório técnico do poço	1,00			1,00	un
2.2	Limpeza manual geral, com remoção de cobertura vegetal	10,00	x	10,00	100,00	m ²
2.3	Montagem, instalação e desinstalação de perfuratriz e compressor, equipamentos e acessórios	1,00			1,00	un
2.4	Perfuração em solo ou rocha decomposta em 8" com perfuratriz rotopneumática	8,00			8,00	m
2.5	Tubo PVC de revestimento geomecânico nervurado reforçado DN 150 mm, comprimento 2 m - Fornecimento e assentamento	8,00			8,00	m
2.6	Perfuração em rocha cristalina sã em 6" com perfuratriz rotopneumática	42,00			42,00	m
2.7	Realização de desenvolvimento e limpeza do poço, com perfuratriz e compressor de ar pelo método "Air-Lift"	4,00			4,00	h
2.8	Fornecimento e instalação de tampa de poço de 6"	1,00			1,00	un


José Pereira da Silva Filho
Eng. Civil - CREA nº 160255057-3
Téc. em Eletricidade - CPF: 181.616.854-87



GOVERNO DO ESTADO Prefeitura Municipal de Pedra Branca

Obra:		PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR EM CRISTALINO					
LOCAL		VARIA LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE PEDRA BRANCA					
		FONTE DE PESQUISA: SINAPI E ORSE		NOV 2023			
		BDI:		29,75 %			
		ENCARGOS SOCIAIS - DESONERADOS:		87,85 %			
ENCARGOS SOCIAIS - DESONERADOS:							
PLANILHA DE QUANTITATIVO E PREÇO							
ITEM	Código SINAPI	Descrição dos Serviços	Unidade	Quantidade	Preço Unit. Sem BDI	Preço Unit. Com BDI	Total
1.0	Serviços Preliminares e Administração Local						1.815,25
1.1	COMPOSIÇÃO 1	Placa de obra, em chapa de aço galvanizado, com dimensões 4,00 x 2,20 m - Fornecimento e assentamento	m ²	8,00	174,88	226,91	1.815,25
2.0	Perfuração de poço tubular em cristalino						28.223,66
2.1	COMPOSIÇÃO 2	Locação e relatório técnico do poço	und	1,00	761,65	988,24	988,24
2.2	COMPOSIÇÃO 3	Limpeza manual geral, com remoção de cobertura vegetal	m ²	100,00	1,20	1,55	155,05
2.3	COMPOSIÇÃO 4	Montagem, instalação e desinstalação de perfuratriz e compressor, equipamentos e acessórios	und	1,00	993,10	1.288,55	1.288,55
2.4	COMPOSIÇÃO 5	Perfuração em solo ou rocha decomposta em 8" com perfuratriz rotoneumática	m	8,00	365,61	474,38	3.795,04
2.5	COMPOSIÇÃO 6	Tubo PVC de revestimento geomecânico nervurado reforçado DN 150 mm, comprimento 2 m - Fornecimento e assentamento	m	8,00	290,77	377,27	3.018,19
2.7	COMPOSIÇÃO 7	Perfuração em rocha cristalina sã em 6" com perfuratriz rotoneumática	m	42,00	321,04	416,55	17.495,22
2.8	COMPOSIÇÃO 8	Realização de desenvolvimento e limpeza do poço, com perfurariz e compressor de ar pelo método "Air-Lift"	h	4,00	277,32	359,82	1.439,28
2.9	COMPOSIÇÃO 9	Fornecimento e instalação de tampa de poço de 6"	und	1,00	33,98	44,09	44,09
VALOR TOTA (R\$)							30.038,91



GOVERNO DO ESTADO

Prefeitura Municipal de Pedra Branca

Assinado digitalmente por José Pereira da Silva Filho
Engº Civil - CREA nº 160255057-3
Téc. em Ele. - CPF: 181.1616.854-87

Obra:	PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR EM CRISTALINO				
LOCAL:	VARIA LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE PEDRA BRANCA				
		FONTE DE PESQUISA: SINAPI E ORSE		NOV 2023	2023
		BDI:	BDI	29,75 %	%
		ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS 87,85 %			
ITEM	SINAPI	QUANT.	P. UNIT. COM BDI	TOTAL	
Planilha global					
1.0	Serviços Preliminares e Administração Local	1,00	1.815,25	1.815,25	1.815,25
2.0	Perfuração de poço tubular em cristalino	50,00	28.223,66	1.411.183,00	1.411.183,00
				VALOR TOTA (R\$)	1.412.998,25



GOVERNO DO ESTADO

Prefeitura Municipal de Pedra Branca

José Pereira da Silva Filho
Engº Civil - CREA nº 160255057-3
Téc. em Elt. - CPF.: 181.616.854-87

Item	Discriminação dos serviços	Peso (%)	Valor das obras/serviços (R\$)	Mês 01 R\$	%	Mês 02 R\$	%	Mês 03 R\$	%	Mês 04 R\$	%
1	Serviços Preliminares	0,13	1.815,25	1.815,25	100,00	-	-	-	-	-	-
2	Captação de Poço Profundo	99,87	1.411.183,00	352.795,75	25,00	352.795,75	25,00	352.795,75	25,00	352.795,75	25,00
	Total simples	100,00	1.412.998,25	354.611,00	25,10	352.795,75	24,97	352.795,75	24,97	352.795,75	24,97
	Total acumulado	100,00		354.611,00	25,10	707.406,75	50,06	1.060.202,50	75,03	1.412.998,25	100,00
CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO											
ENCARGOS SOCIAIS - DESONERADOS:											
FONTE DE PESQUISA: SINAPI E ORSE											
BDI:											
NOV 2023											
29,75 %											
87,85 %											

Assinado de forma digital por MARYANNE FERNANDES FORMIGA DANTAS:08558455465
 Dados: 2024.01.26 13:03:37 -03'00'



GOVERNO DO ESTADO

Prefeitura Municipal de Pedra Branca

Obra:	PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR EM CRISTALINO
LOCAL:	VARIA LOCALIDADES DO MUNICIPIO DE PEDRA BRANCA
FONTE DE PESQUISA SINAPI E ORSE	NOV/2023
BDI	29,75 %
ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS	87,85 %

BDI FORNECIMENTO DE SERVIÇOS

Item componente do BDI	Construção de Edifícios			Rodovias e Ferrovias - Infra Urbana, praças, calçadas, etc.			Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto			Fornecimento de materiais e equipamentos			Construção e Manutenção de Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica			Portuárias, Marítimas e Fluviais		
	1º Q	Médio	3º Q	1º Q	Médio	3º Q	1º Q	Médio	3º Q	1º Q	Médio	3º Q	1º Q	Médio	3º Q	1º Q	Médio	3º Q
% Informado	3,00	4,00	5,50	3,80	4,01	4,67	3,43	4,93	6,71	1,50	3,45	4,49	5,29	5,92	7,93	4,00	5,52	7,85
Administração Central (AC)	5,50																	
Seguro (S) e Garantia (G)	1,00	0,80	1,00	0,32	0,40	0,74	0,28	0,49	0,75	0,30	0,48	0,82	0,25	0,51	0,56	0,81	1,22	1,99
Risco (R)	1,27	0,97	1,27	0,50	0,56	0,97	1,00	1,39	1,74	0,56	0,85	0,89	1,00	1,48	1,97	1,46	2,32	3,16
Despesas Financeiras (DF)	1,39	0,59	1,23	1,02	1,11	1,21	0,94	0,99	1,17	0,85	0,85	1,11	1,01	1,07	1,11	0,94	1,02	1,33
Lucro (L)	6,16	7,40	8,96	6,64	7,30	8,69	6,74	8,04	9,40	3,50	5,11	6,22	8,00	8,31	9,51	7,14	8,40	10,43
Impostos (I) - PIS, COFINS, ISSQN	7,95																	

Conforme Legislação Específica

VALORES DE BDI POR TIPO DE OBRA

Tipo de Obra	1º Q	Médio	3º Q
Construção de Edifícios	20,34	22,12	25,00
Construção de Rodovias e Ferrovias - Infra Urbana, praças, etc.	19,60	20,97	24,23
Rede de Abastecimento de Água, Coleta de Esgotos	20,76	24,18	26,44
Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica	24,00	25,84	27,86
Obras Portuárias, Marítimas e Fluviais	22,80	27,48	30,95
Fornecimento de Materiais e Equipamentos	11,10	14,02	16,80

Observações

- 1) Preencher apenas a coluna % Informado (Coluna B)
- 2) Os Tributos normalmente aplicáveis são: PIS (0,65%), COFINS (3,00%) e ISS
- 3) O cálculo do BDI se baseia na fórmula abaixo utilizada pelo Acórdão 2622/13

$$B.D.I = BDI$$

Fórmula Utilizada:

$$BDI = \left[\frac{(1 + AC + G + R) * (1 + DF) * (1 + L)}{1 - I} - 1 \right] * 100$$

Observações sobre os % informados no cálculo do BDI, neste caso:

OBRAS DE REDES DE ÁGUA E ESGOTO

OS VALORES % INFORMADO ENQUADRAM-SE NOS LIMITES DO ACÓRDÃO 2622/2013-TCU-PLENÁRIO

OS VALORES % INFORMADO DE AC, DF E L ESTÃO NOS VALORES MÁXIMOS DOS LIMITES DO ACÓRDÃO 2622/2013-TCU-PLENÁRIO

OS VALORES % INFORMADO DE S+G E R FORAM CONSIDERADOS ZERADOS OU SEJA, ABAIXO DO MÍNIMO DOS LIMITES DO ACÓRDÃO 2622/2013-TCU-PLENÁRIO

José Pereira da Silva Filho
 Engº Civil - CREA nº 160255057-3
 Téc. em Eit. - CPF.: 181.616.854-87



GOVERNO DO ESTADO

Prefeitura Municipal de Pedra Branca

Obra:					
PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR EM CRISTALINO					
LOCAL:					
VARIA LOCALIDADES DO MUNICIPIO DE PEDRA BRANCA					
		FONTE DE PESQUISA: SINAPI E ORSE		NOV 2023	
		BDI		29,75 %	
		ENCARGOS SOCIAIS - DESONERADOS:		87,85 %	
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO					
SERVIÇO: Placa de obra, em chapa de aço galvanizado, com dimensões 4,00 x 2,20 m - m²					
	ORSE	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO (R\$)
Composição	00051	Placa de obra, em chapa de aço galvanizado, com dimensões 4,00 x 2,20 m - Fornecimento e assentamento	m²	1,000000	174,88
			TOTAL DO SERVIÇO - R\$ (8,80 m²)		174,88
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO					
SERVIÇO: Locação e relatório técnico do poço und					
	ORSE	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO (R\$)
Composição	90779	Eng de Minas ou Geólogo senior (engenheiro civil senior) com encargos complementares	h	5,500000	63,65
Composição	88243	Ajudante especializado em sondagem com encargos complementares	h	5,500000	8,52
Composição	88284	Motorista de veículo leve com encargos complementares	h	5,500000	9,14
Composição	92139	CAMINHONETE COM MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 180 CV, CABINE DUPLA, 4X4 - CHP DIURNO. AF_11/2015 (locação)	h	5,500000	44,46
					350,05
					46,83
					50,24
					244,53



GOVERNO DO ESTADO

Prefeitura Municipal de Pedra Branca

MARYANNE
FERNANDES
FORMIGA
DANTAS:085584
55465

Assinado de forma
digital por MARYANNE
FERNANDES FORMIGA
DANTAS:08558455465
Dados: 2024.01.26
13:03:37 -03'00'

José Pereira da Silva Filho
Engº Civil - CREA nº 16025057-3
Téc. em El. - CPF.: 181.616.854-87

Insumo	00004222	Gasolina comum	I	25,000000	2,80	70,00
COMPOSIÇÃO 3						
SERVIÇO: Limpeza manual geral, com remoção de cobertura vegetal						
	ORSE	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
Composição	98524	Limpeza manual geral, com remoção de cobertura vegetal	m²	1,000000	1,20	1,20
				TOTAL DO SERVIÇO - R\$		1,20
COMPOSIÇÃO 4						
SERVIÇO: Montagem, instalação e desinstalação da perfuratriz, compressor, equipamentos e acessórios						
	ORSE	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
Composição	90679	Perfuratriz pneumática para rocha tipo Atlas Copco RH-658 ou equivalente	h	4,350000	136,63	594,36
Composição	90972	Compressor de ar diesel rebocável 250 a 275 pcm	h	1,350000	39,08	52,76
Composição	88322	Técnico de sondagem com encargos complementares	h	4,350000	21,93	95,37
Insumo	00006175	Sondador (Horista)	h	4,350000	20,69	89,98
Composição	88292	Compressorista com encargos complementares	h	1,350000	7,56	10,20
Composição	88243	Ajudantes especializados em sondagem com encargos complementares	h	8,700000	8,52	74,08
Insumo	00004227	Óleo lubrificante para motores de equipamentos pesados (camhões, tratores, trator, etc.)	l	0,265000	14,06	3,73
Insumo	00004221	Óleo diesel combustível comum	l	6,550000	3,02	19,75
Insumo	00004229	Graxa lubrificante	kg	2,355000	22,46	52,88
				TOTAL DO SERVIÇO - R\$		993,10

Rua Pres. João Pessoa nº 391, Centro | CEP: 58.790-000 – Pedra Branca – Paraíba Fone (83)3456-1012 CNPJ 08.889.826/0001-65,

José Pereira da Silva Filho
Engº Civil - CREA nº 16025057-3
Téc. em El. - CPF.: 181.616.854-87

GOVERNO DO ESTADO Prefeitura Municipal de Pedra Branca

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO						
SERVIÇO: Perfuração em solo ou rocha decomposta em 8"						
Composição 5	ORSE	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
Composição	90680	Perfuratriz pneumática para rocha tipo Atlas Copco RH-658 ou equivalente	h	1,080000	136,63	147,56
Composição	90972	Compressor de ar diesel rebocável 250 a 275 pcm	h	1,080000	39,08	42,21
Composição	88322	Técnico de sondagem com encargos complementares	h	1,080000	21,93	23,68
INSUMO	00006175	Sondador (Horista)	h	1,080000	20,69	22,34
Composição	88292	Compressorista com encargos complementares	h	1,080000	7,56	8,16
Composição	88243	Ajudantes especializados em sondagem com encargos complementares	h	2,160000	8,52	18,39
Insumo	00004227	Óleo lubrificante para motores de equipamentos pesados (caminhões, tratores, tratores, etc.)	l	0,150000	14,06	2,11
Insumo	00004221	Óleo diesel combustível comum	l	13,071000	3,02	39,41
Insumo	00004229	Graxa lubrificante	kg	2,750000	22,46	61,75
					TOTAL DO SERVIÇO - R\$	365,61

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO						
SERVIÇO: Perfuração em rocha cristalina sã em 6"						
Composição 6	ORSE	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
Composição	90680	Perfuratriz pneumática para rocha tipo Atlas Copco RH-658 ou equivalente	h	0,960000	136,63	131,17
Composição	90972	Compressor de ar diesel rebocável 250 a 275 pcm	h	0,960000	39,08	37,52
Composição	88322	Técnico de sondagem com encargos complementares	h	0,960000	21,93	21,05
INSUMO	00006175	Sondador (Horista)	h	0,960000	20,69	19,86
Composição	88292	Compressorista com encargos complementares	h	0,960000	7,56	7,25
Composição	88243	Ajudantes especializados em sondagem com encargos complementares	h	1,920000	8,52	16,35
					TOTAL DO SERVIÇO - R\$	233,15

Rua Pres. João Pessoa nº 391, Centro | CEP: 58.790-000 – Pedra Branca – Paraíba Fone (83)3456-1012 CNPJ 08.889.826/0001-65,



José Pereira da Silva Filho
Engº Civil - CREA nº 160255057-3
Téc. em Ele. - CPF.: 181.616.854-87

GOVERNO DO ESTADO

Prefeitura Municipal de Pedra Branca

Insumo	00004227	Óleo lubrificante para motores de equipamentos pesados (camhões, tratores, etc.)	l	0,120000	14,06	1,69
Insumo	00004221	Óleo diesel combustível comum	l	11,076000	3,02	33,39
Insumo	00004229	Graxa lubrificante	kg	2,350000	22,46	52,77
TOTAL DO SERVIÇO - R\$						321,04

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

Composição 7		SERVIÇO: Tubo PVC de revestimento geomecânico reforçado DN 150 mm - Fornecimento e assentamento				m	
ORSE	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)		
Insumo	00009850	Tubo PVC de revestimento geomecânico nervurado reforçado DN 150 mm, comprimento 2 m - Fornecimento e assentamento	m	1,000000	73,88	73,88	
Composição	90680	Perfuratriz pneumática para rocha tipo Atlas Copco RH-658 ou equivalente	h	0,960000	136,63	131,17	
Composição	90972	Compressor de ar diesel rebocável 250 a 275 pcm	h	0,960000	39,08	37,52	
INSUMO	00006175	Sondador (Horista)	h	0,450000	20,69	9,31	
Composição	88292	Compressorista com encargos complementares	h	0,450000	7,56	3,40	
Composição	88243	Ajudantes especializados em sondagem com encargos complementares	h	0,900000	8,52	7,66	
Insumo	00004221	Óleo diesel combustível comum	l	5,630000	3,02	0,45	
Insumo	00004227	Óleo lubrificante para motores de equipamentos pesados (camhões, tratores, etc.)	l	0,150000	14,06	10,55	
Insumo	00004229	Graxa lubrificante	kg	0,750000	22,46	16,84	
TOTAL DO SERVIÇO - R\$						290,77	

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

Composição 8		SERVIÇO: Realização de desenvolvimento e limpeza do poço, pelo método "Air-Lift"				h	
ORSE	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)		

Rua Pres. João Pessoa nº 391, Centro | CEP: 58.790-000 – Pedra Branca – Paraíba Fone (83)3456-1012 CNPJ 08.889.826/0001-65,

José Pereira da Silva Filho
Engº Civil - CREA nº 16025057-3
Téc. em Ele. - CPF.: 181.616.854-87



GOVERNO DO ESTADO

Prefeitura Municipal de Pedra Branca

Composição	90680	Perfuratriz pneumática para rocha tipo Atlas Copco RH-658 ou equivalente	h	1,000000	136,63	136,63
Composição	90972	Compressor de ar diesel rebocável 250 a 275 pcm	h	1,000000	39,08	39,08
Insumo	00006175	Sondador (Horista)	h	1,000000	20,69	20,69
Composição	88292	Compressorista com encargos complementares	h	1,000000	7,56	7,56
Composição	88243	Ajudantes especializados em sondagem com encargos complementares	h	2,000000	8,52	17,04
Insumo	00004227	Óleo lubrificante para motores de equipamentos pesados (camhões, tratores, retros, etc.)	l	1,750000	14,06	24,61
Insumo	00004221	Óleo diesel combustível comum	l	10,500000	3,02	31,71
TOTAL DO SERVIÇO - R\$						277,32
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO						
Composição 9						
SERVIÇO: Tampa do poço - Fornecimento e assentamento						
	ORSE	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
Mercado		Tampa de poço	und	1,000000	29,04	29,04
Insumo	00006175	Sondador (Horista)	h	0,150000	20,69	3,10
Composição	88243	Ajudante especializado em sondagem com encargos complementares	h	0,150000	8,52	1,28
Insumo	00004229	Graxa lubrificante	l	0,025000	22,46	0,56
TOTAL DO SERVIÇO - R\$						33,98