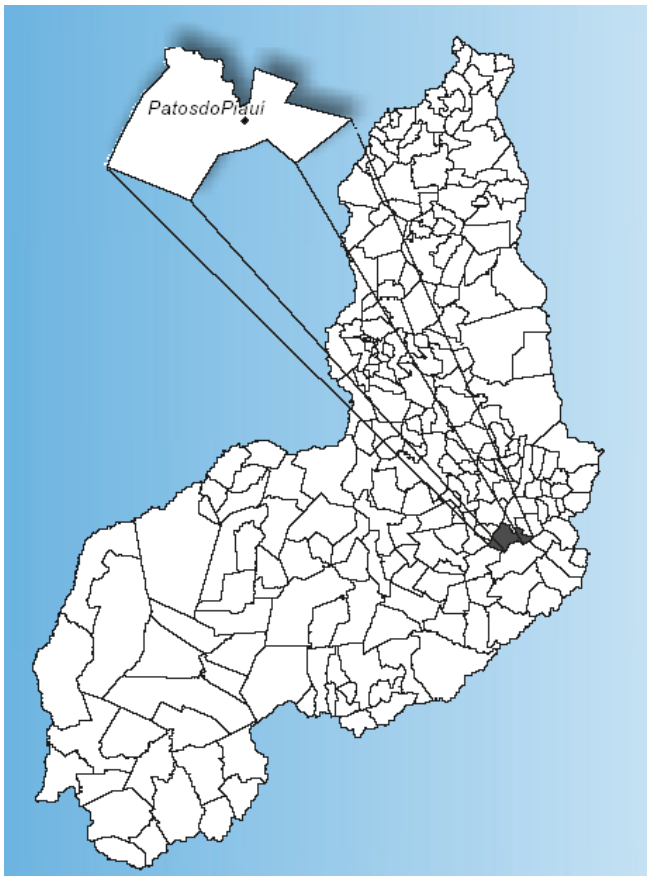
RELATÓRIO TÉCNICO-GEOLÓGICO DE POÇOS TUBULARES



INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DO PIAUÍ

LOCALIDADES: POÇO DO BOI; UMBUZEIRO I; UMBUZEIRO II; PALMA; SOBRADINHO; MORRO DA ONÇA (IPUEIRA FUNDA) E BOM JARDIM – ZONA RURAL

LAUDO GEOLÓGICO ELABORADO PELO GEÓLOGO
SEBASTIÃO EUGÊNIO COSTA LEAL – CONFEA/CREA-PI
REG. NAC. 060443819-2

PATOS DO PIAUÍ – PI
OUTUBRO/2026 – REVISÃO 02

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 3
2 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO MANANCIAL SUBTERRÂNEO 3
3 OBJETIVOS 4
3.1 Objetivo geral 4
3.2 Objetivos específicos 4
4 METAS 4
5 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS 5
6 POPULAÇÃO A SER ATENDIDA E DEMANDA DE ÁGUA 6
7 GEOLOGIA REGIONAL 7
8 GEOLOGIA LOCAL 8
9 HIDROGEOLOGIA 9
10 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS E DADOS HIDRODINÂMICOS 10
10.1 Características construtivas 10
10.2 Ensaios de vazão 11
11 QUALIDADE DA ÁGUA E PROTEÇÃO SANITÁRIA 12
12 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 12
13 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 13

1 APRESENTAÇÃO

O aumento crescente do consumo da água subterrânea está relacionado ao ritmo do crescimento populacional e à melhoria dos indicadores socioeconômicos da população, a fim de atender às necessidades básicas como abastecimento público, indústria e irrigação. Cabe aos órgãos das esferas federal, estadual e municipal adotar instrumentos de gestão e controle visando eliminar o desperdício e a contaminação dos aquíferos por fontes potenciais de poluição, como aterros sanitários, fossas sépticas, estábulos, cemitérios e áreas irrigadas, a fim de que as gerações futuras possam usufruir desse bem público de uso comum, responsável pela existência e manutenção da vida.

Por ser, na maioria dos casos, uma alternativa mais econômica e de melhor qualidade quando comparada às águas superficiais, a utilização das águas subterrâneas por meio de poços tubulares profundos dota os pequenos centros urbanos e rurais de infraestrutura hídrica de água potável para consumo humano, com soluções definitivas e de resultados imediatos para o desenvolvimento socioeconômico das populações, reduzindo as desigualdades sociais.

O presente relatório reúne as informações técnicas de 07 (sete) poços tubulares localizados na zona rural do município de Patos do Piauí (PI), nas localidades Poço do Boi, Umbuzeiro I, Umbuzeiro II, Palma, Sobradinho, Morro da Onça (Ipueira Funda) e Bom Jardim. São apresentados a localização dos poços, a população a ser atendida e a demanda de água, o contexto geológico e hidrogeológico, as características construtivas e litológicas de cada poço, os resultados dos ensaios de vazão e as recomendações para o aproveitamento e a proteção sanitária das captações, em atendimento às diretrizes da ABNT NBR 12212:2017 e da ABNT NBR 12244:2006.

2 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO MANANCIAL SUBTERRÂNEO

A utilização da água subterrânea por meio da perfuração e construção de poços tubulares decorre das vantagens que ela apresenta sobre os recursos de superfície, tanto no conhecimento de suas condições de ocorrência quanto na tecnologia de captação. Nas localidades de pequeno porte, a vantagem do manancial subterrâneo se acentua, destacando-se:

- na maioria dos casos, a demanda de água pode ser atendida por poços tubulares;
- os investimentos na captação de água subterrânea são menores que os da captação superficial, pois dispensam a construção de barragens e, na maior parte dos casos, de estações de tratamento;
- os sistemas de captação por poços têm prazos de execução expressivamente menores;

- o custo de operação e manutenção é menor, já que, na maioria dos casos, a água sai do poço necessitando apenas de desinfecção simples (cloração);
- a operação é simples, podendo ser realizada com mão de obra pouco especializada, o que viabiliza o abastecimento de pequenas vilas e povoados;
- o impacto ambiental da construção de um poço é inferior ao de uma captação superficial com estação de tratamento;
- os mananciais subterrâneos são naturalmente mais protegidos dos agentes poluidores;
- os investimentos podem ser realizados de forma escalonada, conforme o crescimento da demanda.

No caso específico de Patos do Piauí, cerca de 80% do território municipal é ocupado por rochas sedimentares da Bacia do Parnaíba, cujo potencial hidrogeológico é superior ao das rochas cristalinas, o que favorece a captação por poços tubulares nas comunidades rurais.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Proporcionar melhores condições de saneamento básico aos habitantes das localidades Poço do Boi, Umbuzeiro I, Umbuzeiro II, Palma, Sobradinho, Morro da Onça (Ipueira Funda) e Bom Jardim, na zona rural do município de Patos do Piauí (PI), por meio do abastecimento de água a partir de poços tubulares.

3.2 Objetivos específicos

- fornecer água que atenda ao padrão de potabilidade estabelecido pela Portaria GM/MS nº 888/2021 (que alterou o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5/2017), isenta de organismos patogênicos e de substâncias químicas em concentrações nocivas à saúde, com baixa turbidez;
- reduzir a incidência de doenças de veiculação hídrica, como febre tifoide, cólera, hepatite A, leptospirose, esquistossomose e verminoses;
- contribuir para a redução da mortalidade infantil associada à diarreia;
- promover a conscientização da população sobre higiene e uso racional da água.

4 METAS

- disponibilizar 06 (seis) poços tubulares produtivos, com vazão total de ensaio de 48,0 m³/h, para o abastecimento das localidades Umbuzeiro I, Umbuzeiro II, Palma, Sobradinho, Morro da Onça (Ipueira Funda) e Bom Jardim;

- atender 40 famílias (cerca de 160 habitantes) nessas seis localidades e, após nova locação e perfuração exitosa, mais 5 famílias da localidade Poço do Boi, totalizando 45 famílias;
- garantir a proteção sanitária de todas as captações (cimentação do espaço anular, laje de proteção e tampa) e a qualidade da água conforme a Portaria GM/MS nº 888/2021;
- tamponar adequadamente o poço seco da localidade Poço do Boi (Poço I), eliminando-o como via de contaminação do aquífero.

5 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS

Os poços situam-se na zona rural de Patos do Piauí, município da mesorregião Sudeste Piauiense, cuja sede está a cerca de 410 km de Teresina. As coordenadas foram levantadas in loco com GPS de navegação. A Tabela 1 apresenta as coordenadas geográficas e as correspondentes coordenadas UTM (SIRGAS 2000, fuso 24S), a cota altimétrica aproximada, o número de famílias, a distância à sede pelas estradas vicinais e a disponibilidade de energia elétrica em cada localidade; a Figura 1 mostra a distribuição espacial dos poços.

Tabela 1 – Localização e dados gerais dos poços

Poço	Localidade	Latitude (S)	Longitude (W)	E (m)	N (m)	C.A. (m)	Nº famílias	Energia
P-01	Poço do Boi (Poço I)	07°41'35,9"	41°05'27,5"	269.357,94	9.149.043,86	322	05	Não tem
P-02	Umbuzeiro I	07°39'41,8"	41°12'16,5"	256.802,32	9.152.487,24	226	08	Monofásica
P-03	Umbuzeiro II	07°38'14,3"	41°12'40,0"	256.068,04	9.155.172,46	214	07	Monofásica
P-04	Palma	07°44'03,0"	41°19'45,6"	243.077,15	9.144.387,12	340	04	Não tem
P-05	Sobradinho	07°39'45,5"	41°21'08,1"	240.504,55	9.152.287,08	285	05	Monofásica
P-06	Morro da Onça (Ipueira Funda)	07°40'37,1"	41°24'37,2"	234.102,19	9.150.665,62	318	04	Monofásica
P-07	Bom Jardim	07°39'49,3"	41°20'26,1"	241.792,92	9.152.177,33	249	12	Trifásica



Figura 1 – Localização dos poços sobre imagem de satélite (Esri World Imagery)

6 POPULAÇÃO A SER ATENDIDA E DEMANDA DE ÁGUA

A população de cada localidade foi estimada a partir do número de famílias cadastradas in loco, adotando-se 4 habitantes por família. Para a demanda, adotou-se consumo per capita de 100 L/hab.dia, valor usual para abastecimento de comunidades rurais, e coeficiente do dia de maior consumo K1 = 1,2. O tempo de bombeamento diário foi calculado com a vazão de exploração recomendada no item 10 deste relatório.

Tabela 2 – População atendida e demanda de água

Poço	Localidade	Famílias	População (hab)	Demanda média (m³/dia)	Demanda máx. (m³/dia)	Q exploração (m³/h)	Bombeamento (h/dia)
P-01	Poço do Boi (Poço I)	05	20	2,00	2,40	—	poço seco
P-02	Umbuzeiro I	08	32	3,20	3,84	3,5	1,1
P-03	Umbuzeiro II	07	28	2,80	3,36	3,0	1,1
P-04	Palma	04	16	1,60	1,92	5,6	0,3
P-05	Sobradinho	05	20	2,00	2,40	7,0	0,3
P-06	Morro da Onça (Ipueira Funda)	04	16	1,60	1,92	5,6	0,3
P-07	Bom Jardim	12	48	4,80	5,76	7,7	0,7
Total		**45**	**180**	**18,00**	**21,60**		

Premissas: 4 hab/família; 100 L/hab.dia; K1 = 1,2. Valores a confirmar com o cadastro socioeconômico das comunidades.

Verifica-se que, nas seis localidades com poço produtivo, a demanda diária máxima é atendida com cerca de 0,3 a 1,1 hora de bombeamento por dia. Há, portanto, ampla folga para o crescimento da população, para usos complementares (dessedentação de pequenos rebanhos, por exemplo) e para a operação em regime intermitente, mesmo adotando vazões de exploração conservadoras. A localidade Poço do Boi (cerca de 20 habitantes e 2,40 m³/dia) permanece sem fonte de abastecimento até a perfuração de um novo poço.

7 GEOLOGIA REGIONAL

As maiores bacias sedimentares brasileiras são do Paleozoico (540 a 250 Ma), destacando-se a Bacia do Parnaíba, que se originou no período Ordoviciano e se desenvolveu essencialmente sobre crosta continental bastante tectonizada. Em relação à potencialidade de água subterrânea, é a principal bacia sedimentar da região Nordeste, com área de aproximadamente 600.000 km², ocupando boa parte dos estados do Piauí e do Maranhão e recobrindo parcialmente os estados do Ceará, Tocantins, Goiás e Pará. A bacia sobrepõe um embasamento cristalino caracterizado pelo encontro de três grandes crátons (Amazônico, São Francisco-Congo e São Luís-África Ocidental), apresenta forma elipsoidal, com diâmetros de cerca de 1.000 km (NE-SW) e 800 km (NW-SE), e corresponde a uma sinéclise intracratônica.

O empilhamento estratigráfico, com espessura máxima em torno de 3.000 m depositada do Siluriano (440 Ma) ao Cretáceo (65 Ma), permitiu o desenvolvimento de sequências intercaladas de formações com elevadas porosidade e permeabilidade, representadas por sedimentos dominantemente arenosos que formam os sistemas aquíferos porosos, e de formações de menor permeabilidade, representadas por pelitos (siltitos, argilitos e folhelhos), que constituem aquitardes e aquicludes.

Góes e Feijó (1994) sintetizaram a estratigrafia da bacia em cinco sequências deposicionais de segunda ordem, limitadas no topo e na base por discordâncias regionais:

- **Sequência Siluriana – Grupo Serra Grande:** arenitos, conglomerados, folhelhos, siltitos e raros diamictitos das formações Ipu, Tianguá e Jaicós, correspondentes à primeira incursão marinha na bacia;
- **Sequência Devoniana – Grupo Canindé:** folhelhos, arenitos e siltitos das formações Itaim, Pimenteiras, Cabeças, Longá e Poti, correspondentes à segunda incursão marinha;
- **Sequência Carbonífero-Permiana – Grupo Balsas:** arenitos, siltitos, folhelhos, calcários, anidritas e sílex das formações Piauí, Pedra de Fogo, Motuca e Sambaíba, depositados em mares de circulação restrita;
- **Sequência Jurássica – Grupo Mearim:** arenitos, siltitos e folhelhos das formações Pastos Bons e Corda, em ambiente desértico e flúvio-lacustre, com vulcanismo da Formação Mosquito;
- **Sequência Cretácea:** arenitos, argilitos, folhelhos, carbonatos e anidritas das formações Itapecuru, Codó e Grajaú, com vulcanismo da Formação Sardinha.

Do ponto de vista hidrogeológico, distinguem-se na bacia o sistema fissural, que envolve as rochas do embasamento cristalino aflorantes nas bordas e as vulcânicas básicas, e o sistema intergranular (poroso), que reúne os sedimentos consolidados e

inconsolidados. Os sistemas aquíferos regionais mais importantes são Serra Grande, Cabeças, Poti-Piauí e Itapecuru.

8 GEOLOGIA LOCAL

Cerca de 80% da área do município de Patos do Piauí é ocupada por rochas das coberturas sedimentares da borda sudeste da Bacia do Parnaíba, representadas pela Formação Pimenteiras (folhelhos, siltitos e arenitos finos) e pelo Grupo Serra Grande (arenitos, conglomerados, folhelhos e siltitos). As rochas do embasamento cristalino afloram em aproximadamente 20% da área, representadas por granitos e pelo Complexo Jaguaretama (gnaisses, mármores, quartzitos e xistos), conforme a Figura 2.

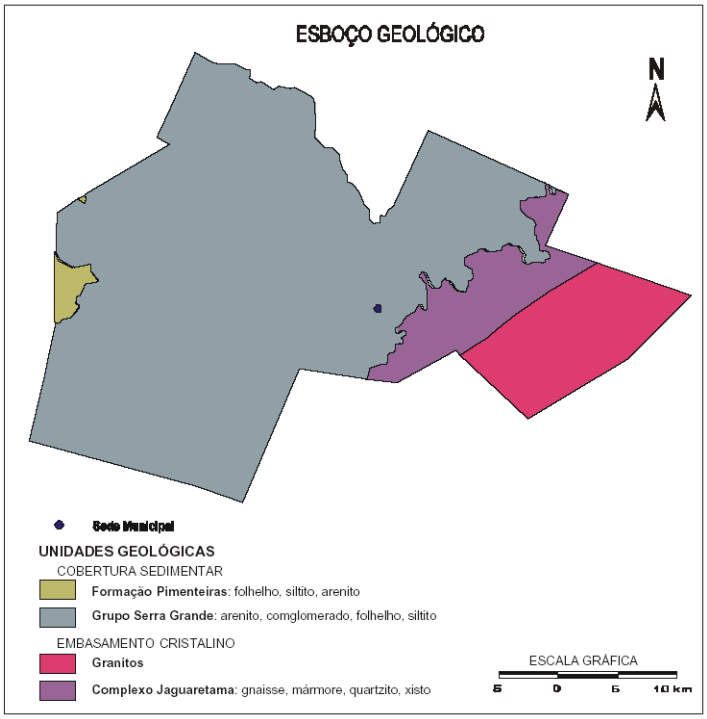


Figura 2 – Esboço geológico do município de Patos do Piauí

Fonte: CPRM – Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, Estado do Piauí – Diagnóstico do Município de Patos do Piauí (2004).

Os perfis litológicos dos sete poços confirmam que todas as captações estão inseridas no domínio sedimentar; nenhum dos poços atingiu rochas do embasamento cristalino. De modo geral, observa-se a seguinte sucessão (Tabela 3 e Figura 3):

- na porção superior, até profundidades de 30 a 120 m, predominam siltitos argilosos e folhelhos de cores vermelha, cinza, bege e rósea (em Sobradinho, arenitos siltosos), eventualmente com solo arenoso de pequena espessura no topo (4 a 8 m). Esse pacote de granulação fina é compatível com a Formação Pimenteiras;
- na porção inferior, ocorrem arenitos brancos de granulação fina a grosseira, localmente muito compactos, atravessados a partir de 80 a 120 m em Palma,

Sobradinho, Morro da Onça e Bom Jardim. Esses arenitos são compatíveis com o Grupo Serra Grande, principal aquífero do município;

- nas localidades Umbuzeiro I e Umbuzeiro II, os poços (48 e 100 m) permaneceram no pacote de folhelhos arenosos, sem atingir os arenitos basais;
- em Poço do Boi, o poço atravessou arenitos e arenitos siltosos muito compactos até 80 m, sem entradas de água.

Tabela 3 – Descrição litológica dos poços

Poço	Localidade	Descrição litológica (profundidade em metros)
P-01	Poço do Boi (Poço I)	0–8 m: solo arenoso branco; 8–20 m: arenito fino róseo; 20–32 m: arenito grosseiro branco, muito compacto; 32–80 m: arenito siltoso marrom claro, muito compacto.
P-02	Umbuzeiro I	0–20 m: folhelho arenoso cinza claro; 20–48 m: folhelho arenoso marrom.
P-03	Umbuzeiro II	0–32 m: arenito muito fino bege e róseo; 32–76 m: folhelho compacto cinza claro; 76–100 m: folhelho arenoso marrom.
P-04	Palma	0–4 m: solo arenoso branco; 4–33 m: siltito argiloso bege alaranjado; 33–80 m: folhelho argiloso vermelho; 80–120 m: folhelho arenoso cinza e róseo; 120–140 m: arenito grosseiro branco, muito compacto.
P-05	Sobradinho	0–100 m: sequência de arenitos siltosos bege; 100–170 m: arenito médio a grosseiro branco.
P-06	Morro da Onça (Ipueira Funda)	0–52 m: siltito róseo; 52–108 m: siltito bege; 108–200 m: arenito fino a médio branco.
P-07	Bom Jardim	0–12 m: siltito argiloso creme claro; 12–32 m: siltito bege; 32–80 m: arenito muito fino de matriz siltosa; 80–150 m: arenito médio a grosseiro branco.

9 HIDROGEOLOGIA

No município de Patos do Piauí distinguem-se dois domínios hidrogeológicos: o das rochas cristalinas e o das rochas sedimentares. As rochas cristalinas constituem o aquífero fissural, que ocupa cerca de 20% da área municipal. Como não existe porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência de água é condicionada por fraturas e fendas, o que resulta em reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão, com vazões geralmente pequenas e água frequentemente salinizada. Esse domínio tem potencial hidrogeológico baixo, sem perder importância como alternativa para pequenas comunidades e como reserva estratégica em estiagens prolongadas.

No domínio sedimentar, o Grupo Serra Grande, constituído por arenitos de granulação média a grosseira com intercalações de conglomerados, representa o maior potencial aquífero do município. A Formação Pimenteiras, formada por folhelhos, siltitos e arenitos finos, apresenta baixa permeabilidade e comporta-se como aquitarde, confinando o aquífero Serra Grande.

Os dados dos poços estão de acordo com esse modelo. Os níveis estáticos são profundos (42 a 119 m nos poços que atingiram os arenitos), situando-se dentro ou abaixo do pacote pelítico, o que indica que a água provém dos arenitos sotopostos. Os poços que captam esses arenitos (Palma, Sobradinho, Morro da Onça e Bom Jardim) apresentaram as

melhores vazões (8 a 11 m³/h) e capacidades específicas de 0,60 a 0,96 m³/h/m. Os poços de Umbuzeiro I e Umbuzeiro II, que captam apenas intercalações arenosas e fraturas dentro dos folhelhos, apresentaram capacidades específicas menores (0,43 e 0,16 m³/h/m), típicas de aquitardes.

As cotas aproximadas do nível estático (cota do terreno menos o nível estático) situam-se entre cerca de 199 e 210 m em Bom Jardim, Sobradinho, Morro da Onça e Umbuzeiro I, de 154 m em Umbuzeiro II e de 245 m em Palma. Esses valores são apenas indicativos, pois as cotas do terreno foram obtidas por GPS de navegação. O conjunto sugere uma superfície potenciométrica regional relativamente contínua no aquífero confinado, com desvios locais que podem refletir diferenças no aquífero efetivamente captado ou imprecisão altimétrica.

O poço de Poço do Boi resultou seco até 80 m, em arenitos e arenitos siltosos muito compactos. Esse resultado indica que, naquele ponto, o nível de água regional e/ou as camadas permeáveis estão abaixo da profundidade atingida, ou que a fácies local tem permeabilidade muito baixa.

10 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS E DADOS HIDRODINÂMICOS

10.1 Características construtivas

Os poços foram perfurados pelo método rotopneumático. O trecho superior foi perfurado em 8" para instalação do revestimento liso e da cimentação de proteção sanitária, e o restante do furo em 6". Em Palma, o poço foi perfurado integralmente em 8" e equipado com revestimento e filtros de 4,5". A Tabela 4 resume as características construtivas e a Figura 3 apresenta os perfis litológico-construtivos.

Tabela 4 – Características construtivas dos poços

Poço	Localidade	Prof. (m)	Perfuração	Revestimento liso	Filtros	Cimentação
P-01	Poço do Boi (Poço I)	80	Rotopneumática (diâm. não registrado)	— (poço seco)	—	—
P-02	Umbuzeiro I	48	8": 0,0–7,0 m 6": 7,0–48,0 m	6": +1,0–7,0 m (8,0 m)	—	0,0–7,0 m
P-03	Umbuzeiro II	100	8": 0,0–3,0 m 6": 3,0–100,0 m	6": +1,0–3,0 m (4,0 m)	—	0,0–3,0 m
P-04	Palma	140	8": 0,0–140,0 m	4,5": +0,5–88,0; 96,0–100,0; 116,0–120,0; 136,0–140,0 m (101,0 m)	4,5": 88,0–96,0; 100,0–116,0; 120,0–136,0 m (40,0 m)	0,0–15,0 m
P-05	Sobradinho	170	8": 0,0–47,0 m 6": 47,0–170,0 m	6": +1,0–47,0 m (48,0 m)	—	0,0–47,0 m
P-06	Morro da Onça (Ipueira Funda)	200	8": 0,0–43,0 m 6": 43,0–200,0 m	6": +1,0–43,0 m (44,0 m)	—	0,0–43,0 m
P-07	Bom Jardim	150	8": 0,0–15,0 m 6": 15,0–150,0 m	6": +1,0–15,0 m (16,0 m)	—	0,0–15,0 m

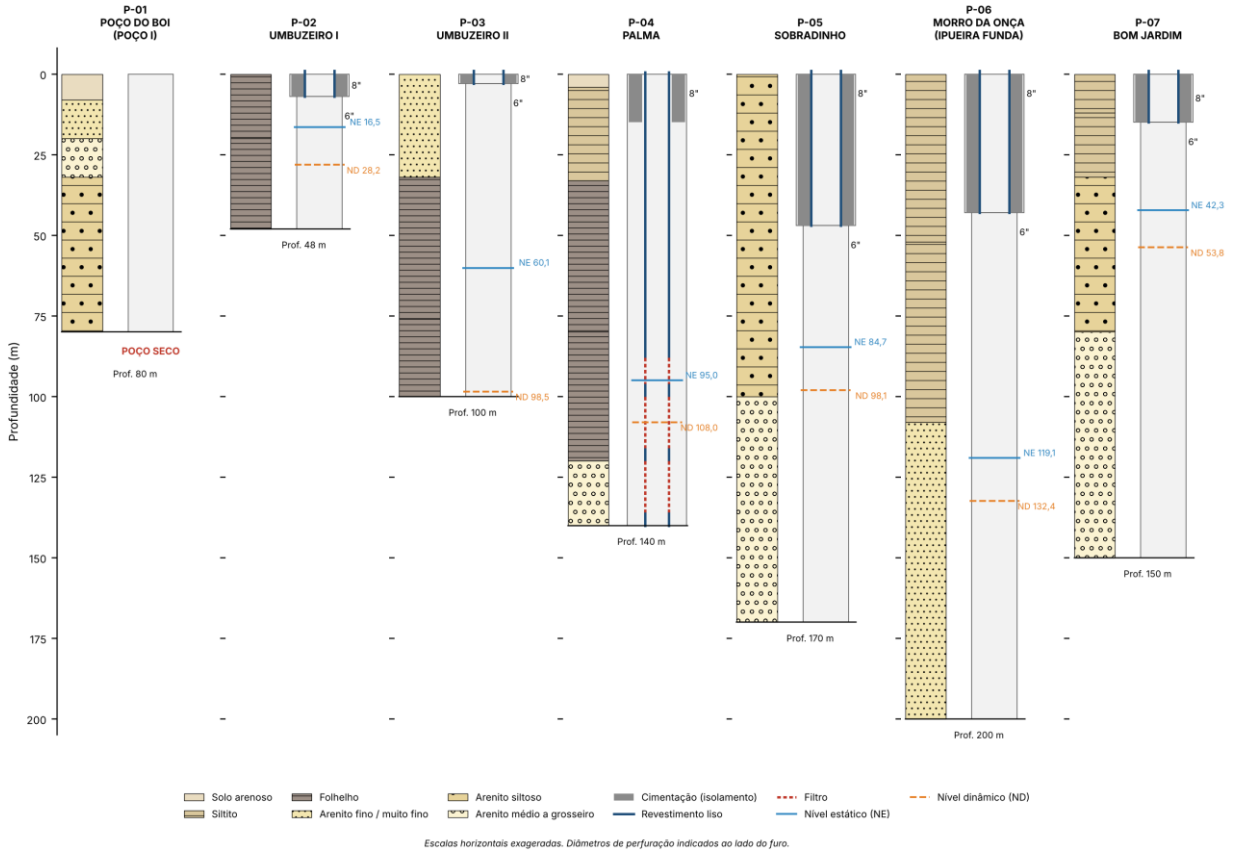


Figura 3 – Perfis litológico-construtivos esquemáticos dos poços

10.2 Ensaios de vazão

Os poços produtivos foram ensaiados com bomba submersa, com tempos de bombeamento de 2 a 5 horas, seguidos de medição da recuperação. A Tabela 5 apresenta os níveis estático (NE) e dinâmico (ND), o rebaixamento (s = ND − NE), a vazão (Q) e a capacidade específica (Q/s).

Tabela 5 – Dados hidrodinâmicos dos poços

Poço	Localidade	NE (m)	ND (m)	s (m)	Q (m³/h)	Q/s (m³/h/m)	Bombeam. (h)	Recup. (min)
P-01	Poço do Boi	seco	—	—	—	—	—	—
P-02	Umbuzeiro I	16,50	28,20	11,70	5,0	0,43	02	25
P-03	Umbuzeiro II	60,10	98,50	38,40	6,0	0,16	05	45
P-04	Palma	95,00	108,00	13,00	8,0	0,62	04	50
P-05	Sobradinho	84,70	98,10	13,40	10,0	0,75	04	50
P-06	Morro da Onça (Ipueira Funda)	119,10	132,40	13,30	8,0	0,60	04	40
P-07	Bom Jardim	42,30	53,80	11,50	11,0	0,96	03	30

A ABNT NBR 12212:2017 recomenda que a vazão de exploração seja definida a partir de ensaio de bombeamento com duração adequada, com acompanhamento da recuperação. Como os ensaios realizados foram de curta duração (2 a 5 h) e não registram se a recuperação atingiu 80% do rebaixamento, recomenda-se adotar provisoriamente as

vazões de exploração da Tabela 6. Elas correspondem a cerca de 70% da vazão de ensaio, reduzidas em Umbuzeiro II em razão do grande rebaixamento. Essas vazões devem ser confirmadas por ensaio de bombeamento de longa duração (24 h, com medição da recuperação) antes da definição final do equipamento de bombeamento.

Tabela 6 – Vazão de exploração recomendada (provisória) e posicionamento indicativo da bomba

Poço	Localidade	Q ensaio (m³/h)	Q exploração (m³/h)	Profund. da bomba (m)	Observação
P-02	Umbuzeiro I	5,0	3,5	≈ 38	Poço raso (48 m); folga de cerca de 20 m abaixo do ND.
P-03	Umbuzeiro II	6,0	3,0	≈ 90	ND a 1,5 m do fundo; limitar a vazão.
P-04	Palma	8,0	5,6	≈ 120	Revestimento de 4,5": verificar o diâmetro interno para a bomba.
P-05	Sobradinho	10,0	7,0	≈ 110	—
P-06	Morro da Onça (Ipueira Funda)	8,0	5,6	≈ 145	Maior altura manométrica do conjunto.
P-07	Bom Jardim	11,0	7,7	≈ 65	Melhor capacidade específica.

Profundidade da bomba indicativa: ND de exploração + margem de segurança de cerca de 10 m, respeitando o fundo do poço. Definir após o ensaio de 24 h.

11 QUALIDADE DA ÁGUA E PROTEÇÃO SANITÁRIA

Antes de entrar em operação, cada poço produtivo deve ter a água analisada (análises físico-química e bacteriológica) em laboratório habilitado, segundo os parâmetros de potabilidade da Portaria GM/MS nº 888/2021, com atenção especial a sólidos totais dissolvidos, cloretos, dureza, ferro, manganês, nitrato, fluoreto, coliformes totais e Escherichia coli. Os folhelhos atravessados podem conferir à água teores elevados de ferro e sais.

Quanto à proteção sanitária, conforme a ABNT NBR 12244:2006, cada poço deve dispor de:

- cimentação do espaço anular entre o revestimento e a parede do furo, a partir da superfície;
- laje de proteção sanitária em concreto ao redor da boca do poço, com declividade do centro para as bordas, e tubo de boca saliente no mínimo 0,50 m acima da laje;
- tampa de vedação e cercamento da área do poço, impedindo o acesso de animais;
- afastamento de fontes potenciais de contaminação (fossas, currais, chiqueiros e cemitérios).

Os poços de Umbuzeiro II (cimentação de apenas 3 m em arenito muito fino) e de Umbuzeiro I (7 m) têm a menor proteção sanitária do conjunto. Recomenda-se para eles atenção redobrada ao perímetro de proteção, ao controle bacteriológico periódico e à desinfecção da água.

12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12212: Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12244: Poço tubular – Construção de poço tubular para captação de água subterrânea. Rio de Janeiro: ABNT, 2006.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5/2017, dispondo sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, Estado do Piauí: Diagnóstico do Município de Patos do Piauí. Teresina: CPRM, 2004.

GÓES, A. M. O.; FEIJÓ, F. J. Bacia do Parnaíba. Boletim de Geociências da Petrobras, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 57-67, 1994.

Patos do Piauí (PI), outubro de 2026.

Sebastião Eugênio Costa Leal
Geólogo – Reg. Nac. CONFEA/CREA 060443819-2

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DO PIAUÍ
CNPJ: 41.522.285/0001-08

Município : Patos do Piauí - PI	**Fonte de Custos:**	**SINAPI - PI, SETEMBRO/2026 (NÃO DESONERADO)**
		ORSE, AGOSTO/2026
Objeto: Implantação de sistema de abastecimento de água	**Leis Sociais:**	**113,78%**
	BDI:	**24,98%**

RESUMO GERAL

ÍTEM	DISCRIMINAÇÃO	REFERÊNCIA	UNID.	QUANT.	C. UNIT. COM BDI	TOTAL ÍTEM
1.0	**Implantação de sistema de abastecimento de água**					
1.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**					**28.247,00**
1.1.1	Administração local	COMPOSIÇÃO 01	un	1,00	26.995,06	26.995,06
1.1.2	Placa de obra - (2,00 x 1,00) m	SINAPI 103689	m²	2,00	625,97	1.251,94
2.0	**PERFURAÇÃO DE POÇOS**					**513.097,03**
2.1	BOM JARDIM	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	71.208,11	71.208,11
2.2	UMBUZEIRO I	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	37.870,57	37.870,57
2.3	MORRO DA ONÇA	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	88.726,43	88.726,43
2.4	PALMA	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	133.481,51	133.481,51
2.5	POÇO DO BOI	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	49.655,71	49.655,71
2.6	SOBRADINHO	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	83.075,29	83.075,29
2.7	UMBUZEIRO II	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	49.079,41	49.079,41
TOTAL GERAL INCLUSO LEIS SOCIAIS E BDI (R$)						**541.344,03**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		**Fonte de Custos:**	**SINAPI - PI, SETEMBRO/2026 (NÃO D**
Município : Patos do Piauí - PI			**ORSE, AGOSTO/2026**
Objeto: Implantação de sistema de abastecimento de água		**Leis Sociais:**	**113,78%**
		BDI SERVIÇOS:	**24,98%**

ORÇAMENTO DE PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR COM 170 M DE PROFUNDIDADE PARCIALMENTE REVESTIDO PARA A LOCALIDADE BOM JARDIM

ITEM	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO SEM BDI (R$)	VALOR UNITÁRIO COM BDI (R$)	VALOR TOTAL (R$)
1.0		**SERVIÇOS**					
1.1	COMPOSIÇÃO 02	Locação de poço tubular profundo - com estudo geofísico	un	1,00	1.450,16	1.812,41	1.812,41
1.2	COMPOSIÇÃO 03	Transporte da perfuratriz , revestimento e compressor	km	820,00	5,50	6,87	5.633,40
1.3	COMPOSIÇÃO 04	Perfuração Rotopneumática em Rocha Sedimentar Consolidada DN 6''	m	155,00	191,93	239,87	37.179,85
1.4	COMPOSIÇÃO 06	Perfuração em Rocha Sedimentar DN 8.1/2'' - Poço de 150 a 300 m	m	15,00	321,31	401,57	6.023,55
1.5	ORSE 6228	Alargamento de furo para DN 12.1/4" nos 10 m iniciais - espaço anelar para cimentação de proteção sanitária	m	10,00	272,56	340,65	3.406,50
1.6	COMPOSIÇÃO 07	Argamassa cimento areia 1:3 - Cimentação do poço tubular para proteção sanitária - 10 m	m³	0,55	768,30	960,22	528,12
1.7	COMPOSIÇÃO 08	Concreto FCK=20MPA, vibrado em betoneira para execução de Sapata de Proteção Sanitária, para poço tubular profundo, em concreto armado, inclusive limpeza do terreno, acerto e compactação, lastro de brita e acabamento rústico (1,0mx1,0mx0,15m)	m³	0,15	3.514,47	4.392,38	658,86
1.8	COMPOSIÇÃO 09	Execução de desenvolvimento de poço tubular profundo com compressor	h	12,00	214,51	268,09	3.217,08
1.9	COMPOSIÇÃO 10	Execução de teste hidraulico de bombeamento contínuo para poço tubular profundo, com bomba submersa	h	24,00	265,75	332,13	7.971,12
1.10	COMPOSIÇÃO 11	Desinfecção do poço tubular	un	1,00	214,62	268,23	268,23
1.11	ORSE 6313	Análise bacteriológica de água	un	1,00	55,98	69,96	69,96
1.12	COMPOSIÇÃO 12	Análise físico-química de água	un	1,00	565,21	706,40	706,40
Sub-Total							67.475,48
Total 1							**67.475,48**
2.0		**MATERIAIS**					
2.1	COMPOSIÇÃO 14	Fornecimento e instalação de revestimento, com Tubo de PVC rígido nervurado, roscável, "tipo standard", barra de 2,00 m, DN 150 mm (6")	m	16,00	179,66	224,54	3.592,64
2.3	COMPOSIÇÃO 15	Fornecimento e instalação de Tampa para Poço	un	1,00	112,01	139,99	139,99
Sub-Total							3.732,63
Total 2							**3.732,63**
Total Geral (1+2) - Com Leis Sociais e BDI incluso							**71.208,11**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		**Fonte de Custos:**	**SINAPI - PI, SETEMBRO/2026 (NÃO D**
Município : Patos do Piauí - PI			**ORSE, AGOSTO/2026**
Objeto: Implantação de sistema de abastecimento de água		**Leis Sociais:**	**113,78%**
		BDI SERVIÇOS:	**24,98%**

ORÇAMENTO DE PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR COM 68 M DE PROFUNDIDADE PARCIALMENTE REVESTIDO PARA A LOCALIDADE UMBUZEIRO I

ITEM	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO SEM BDI (R$)	VALOR UNITÁRIO COM BDI (R$)	VALOR TOTAL (R$)
1.0		**SERVIÇOS**					
1.1	COMPOSIÇÃO 02	Locação de poço tubular profundo - com estudo geofísico	un	1,00	1.450,16	1.812,41	1.812,41
1.2	COMPOSIÇÃO 03	Transporte da perfuratriz , revestimento e compressor	km	50,00	5,50	6,87	343,50
1.3	COMPOSIÇÃO 04	Perfuração Rotopneumática em Rocha Sedimentar Consolidada DN 6''	m	61,00	191,93	239,87	14.632,07
1.4	COMPOSIÇÃO 05	Perfuração em Rocha Sedimentar DN 8.1/2'' - Poço até 150 m	m	7,00	265,19	331,43	2.320,01
1.5	ORSE 6228	Alargamento de furo para DN 12.1/4" nos 10 m iniciais - espaço anelar para cimentação de proteção sanitária	m	10,00	272,56	340,65	3.406,50
1.6	COMPOSIÇÃO 07	Argamassa cimento areia 1:3 - Cimentação do poço tubular para proteção sanitária - 10 m	m³	0,55	768,30	960,22	528,12
1.7	COMPOSIÇÃO 08	Concreto FCK=20MPA, vibrado em betoneira para execução de Sapata de Proteção Sanitária, para poço tubular profundo, em concreto armado, inclusive limpeza do terreno, acerto e compactação, lastro de brita e acabamento rústico (1,0mx1,0mx0,15m)	m³	0,15	3.514,47	4.392,38	658,86
1.8	COMPOSIÇÃO 09	Execução de desenvolvimento de poço tubular profundo com compressor	h	12,00	214,51	268,09	3.217,08
1.9	COMPOSIÇÃO 10	Execução de teste hidraulico de bombeamento contínuo para poço tubular profundo, com bomba submersa	h	24,00	265,75	332,13	7.971,12
1.10	COMPOSIÇÃO 11	Desinfecção do poço tubular	un	1,00	214,62	268,23	268,23
1.11	ORSE 6313	Análise bacteriológica de água	un	1,00	55,98	69,96	69,96
1.12	COMPOSIÇÃO 12	Análise físico-química de água	un	1,00	565,21	706,40	706,40
Sub-Total							35.934,26
Total 1							**35.934,26**
2.0		**MATERIAIS**					
2.1	COMPOSIÇÃO 14	Fornecimento e instalação de revestimento, com Tubo de PVC rígido nervurado, roscável, "tipo standard", barra de 2,00 m, DN 150 mm (6")	m	8,00	179,66	224,54	1.796,32
2.3	COMPOSIÇÃO 15	Fornecimento e instalação de Tampa para Poço	un	1,00	112,01	139,99	139,99
Sub-Total							1.936,31
Total 2							**1.936,31**
Total Geral (1+2) - Com Leis Sociais e BDI incluso							**37.870,57**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		**Fonte de Custos:**	**SINAPI - PI, SETEMBRO/2026 (NÃO D**
Município : Patos do Piauí - PI			**ORSE, AGOSTO/2026**
Objeto: Implantação de sistema de abastecimento de água		**Leis Sociais:**	**113,78%**
		BDI SERVIÇOS:	**24,98%**

ORÇAMENTO DE PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR COM 220 M DE PROFUNDIDADE PARCIALMENTE REVESTIDO PARA A LOCALIDADE MORRO DA ONÇA

ITEM	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO SEM BDI (R$)	VALOR UNITÁRIO COM BDI (R$)	VALOR TOTAL (R$)
1.0		**SERVIÇOS**					
1.1	COMPOSIÇÃO 02	Locação de poço tubular profundo - com estudo geofísico	un	1,00	1.450,16	1.812,41	1.812,41
1.2	COMPOSIÇÃO 03	Transporte da perfuratriz , revestimento e compressor	km	50,00	5,50	6,87	343,50
1.3	COMPOSIÇÃO 04	Perfuração Rotopneumática em Rocha Sedimentar Consolidada DN 6''	m	177,00	191,93	239,87	42.456,99
1.4	COMPOSIÇÃO 06	Perfuração em Rocha Sedimentar DN 8.1/2'' - Poço de 150 a 300 m	m	43,00	321,31	401,57	17.267,51
1.5	ORSE 6228	Alargamento de furo para DN 12.1/4" nos 10 m iniciais - espaço anelar para cimentação de proteção sanitária	m	10,00	272,56	340,65	3.406,50
1.6	COMPOSIÇÃO 07	Argamassa cimento areia 1:3 - Cimentação do poço tubular para proteção sanitária - 10 m	m³	0,55	768,30	960,22	528,12
1.7	COMPOSIÇÃO 08	Concreto FCK=20MPA, vibrado em betoneira para execução de Sapata de Proteção Sanitária, para poço tubular profundo, em concreto armado, inclusive limpeza do terreno, acerto e compactação, lastro de brita e acabamento rústico (1,0mx1,0mx0,15m)	m³	0,15	3.514,47	4.392,38	658,86
1.8	COMPOSIÇÃO 09	Execução de desenvolvimento de poço tubular profundo com compressor	h	12,00	214,51	268,09	3.217,08
1.9	COMPOSIÇÃO 10	Execução de teste hidraulico de bombeamento contínuo para poço tubular profundo, com bomba submersa	h	24,00	265,75	332,13	7.971,12
1.10	COMPOSIÇÃO 11	Desinfecção do poço tubular	un	1,00	214,62	268,23	268,23
1.11	ORSE 6313	Análise bacteriológica de água	un	1,00	55,98	69,96	69,96
1.12	COMPOSIÇÃO 12	Análise físico-química de água	un	1,00	565,21	706,40	706,40
Sub-Total							78.706,68
Total 1							**78.706,68**
2.0		**MATERIAIS**					
2.1	COMPOSIÇÃO 14	Fornecimento e instalação de revestimento, com Tubo de PVC rígido nervurado, roscável, "tipo standard", barra de 2,00 m, DN 150 mm (6")	m	44,00	179,66	224,54	9.879,76
2.3	COMPOSIÇÃO 15	Fornecimento e instalação de Tampa para Poço	un	1,00	112,01	139,99	139,99
Sub-Total							10.019,75
Total 2							**10.019,75**
Total Geral (1+2) - Com Leis Sociais e BDI incluso							**88.726,43**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		**Fonte de Custos:**	**SINAPI - PI, SETEMBRO/2026 (NÃO D**
Município : Patos do Piauí - PI			**ORSE, AGOSTO/2026**
Objeto: Implantação de sistema de abastecimento de água		**Leis Sociais:**	**113,78%**
		BDI SERVIÇOS:	**24,98%**

ORÇAMENTO DE PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR COM 160 M DE PROFUNDIDADE PARCIALMENTE REVESTIDO PARA A LOCALIDADE PALMA

ITEM	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO SEM BDI (R$)	VALOR UNITÁRIO COM BDI (R$)	VALOR TOTAL (R$)
1.0		**SERVIÇOS**					
1.1	COMPOSIÇÃO 02	Locação de poço tubular profundo - com estudo geofísico	un	1,00	1.450,16	1.812,41	1.812,41
1.2	COMPOSIÇÃO 03	Transporte da perfuratriz , revestimento e compressor	km	50,00	5,50	6,87	343,50
1.3	COMPOSIÇÃO 06	Perfuração em Rocha Sedimentar DN 8.1/2'' - Poço de 150 a 300 m	m	160,00	321,31	401,57	64.251,20
1.4	ORSE 6228	Alargamento de furo para DN 12.1/4" nos 10 m iniciais - espaço anelar para cimentação de proteção sanitária	m	10,00	272,56	340,65	3.406,50
1.5	COMPOSIÇÃO 07	Argamassa cimento areia 1:3 - Cimentação do poço tubular para proteção sanitária - 10 m	m³	0,55	768,30	960,22	528,12
1.6	COMPOSIÇÃO 08	Concreto FCK=20MPA, vibrado em betoneira para execução de Sapata de Proteção Sanitária, para poço tubular profundo, em concreto armado, inclusive limpeza do terreno, acerto e compactação, lastro de brita e acabamento rústico (1,0mx1,0mx0,15m)	m³	0,15	3.514,47	4.392,38	658,86
1.7	COMPOSIÇÃO 09	Execução de desenvolvimento de poço tubular profundo com compressor	h	12,00	214,51	268,09	3.217,08
1.8	COMPOSIÇÃO 10	Execução de teste hidraulico de bombeamento contínuo para poço tubular profundo, com bomba submersa	h	24,00	265,75	332,13	7.971,12
1.9	COMPOSIÇÃO 11	Desinfecção do poço tubular	un	1,00	214,62	268,23	268,23
1.10	ORSE 6313	Análise bacteriológica de água	un	1,00	55,98	69,96	69,96
1.11	COMPOSIÇÃO 12	Análise físico-química de água	un	1,00	565,21	706,40	706,40
1.12	COMPOSIÇÃO 13	Revestimento Filtro Aço Galvanizado DN 8"	m	40,00	548,68	685,74	27.429,60
Sub-Total							110.662,98
Total 1							**110.662,98**
2.0		**MATERIAIS**					
2.1	COMPOSIÇÃO 14	Fornecimento e instalação de revestimento, com Tubo de PVC rígido nervurado, roscável, "tipo reforçado", barra de 2,00 m, DN 150 mm (6")	m	101,00	179,66	224,54	22.678,54
2.3	COMPOSIÇÃO 15	Fornecimento e instalação de Tampa para Poço	un	1,00	112,01	139,99	139,99
Sub-Total							22.818,53
Total 2							**22.818,53**
Total Geral (1+2) - Com Leis Sociais e BDI incluso							**133.481,51**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		**Fonte de Custos:**	**SINAPI - PI, SETEMBRO/2026 (NÃO D**
Município : Patos do Piauí - PI			**ORSE, AGOSTO/2026**
Objeto: Implantação de sistema de abastecimento de água		**Leis Sociais:**	**113,78%**
		BDI SERVIÇOS:	**24,98%**

ORÇAMENTO DE PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR COM 100 M DE PROFUNDIDADE PARCIALMENTE REVESTIDO PARA A LOCALIDADE POÇO DO BOI

ITEM	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO SEM BDI (R$)	VALOR UNITÁRIO COM BDI (R$)	VALOR TOTAL (R$)
1.0		**SERVIÇOS**					
1.1	COMPOSIÇÃO 02	Locação de poço tubular profundo - com estudo geofísico	un	1,00	1.450,16	1.812,41	1.812,41
1.2	COMPOSIÇÃO 03	Transporte da perfuratriz , revestimento e compressor	km	50,00	5,50	6,87	343,50
1.3	COMPOSIÇÃO 04	Perfuração Rotopneumática em Rocha Sedimentar Consolidada DN 6''	m	80,00	191,93	239,87	19.189,60
1.4	COMPOSIÇÃO 05	Perfuração em Rocha Sedimentar DN 8.1/2'' - Poço até 150 m	m	20,00	265,19	331,43	6.628,60
1.5	ORSE 6228	Alargamento de furo para DN 12.1/4" nos 10 m iniciais - espaço anelar para cimentação de proteção sanitária	m	10,00	272,56	340,65	3.406,50
1.6	COMPOSIÇÃO 07	Argamassa cimento areia 1:3 - Cimentação do poço tubular para proteção sanitária - 10 m	m³	0,55	768,30	960,22	528,12
1.7	COMPOSIÇÃO 08	Concreto FCK=20MPA, vibrado em betoneira para execução de Sapata de Proteção Sanitária, para poço tubular profundo, em concreto armado, inclusive limpeza do terreno, acerto e compactação, lastro de brita e acabamento rústico (1,0mx1,0mx0,15m)	m³	0,15	3.514,47	4.392,38	658,86
1.8	COMPOSIÇÃO 09	Execução de desenvolvimento de poço tubular profundo com compressor	h	12,00	214,51	268,09	3.217,08
1.9	COMPOSIÇÃO 10	Execução de teste hidraulico de bombeamento contínuo para poço tubular profundo, com bomba submersa	h	24,00	265,75	332,13	7.971,12
1.10	COMPOSIÇÃO 11	Desinfecção do poço tubular	un	1,00	214,62	268,23	268,23
1.11	ORSE 6313	Análise bacteriológica de água	un	1,00	55,98	69,96	69,96
1.12	COMPOSIÇÃO 12	Análise físico-química de água	un	1,00	565,21	706,40	706,40
Sub-Total							44.800,38
Total 1							**44.800,38**
2.0		**MATERIAIS**					
2.1	COMPOSIÇÃO 14	Fornecimento e instalação de revestimento, com Tubo de PVC rígido nervurado, roscável, "tipo standard", barra de 2,00 m, DN 150 mm (6")	m	21,00	179,66	224,54	4.715,34
2.3	COMPOSIÇÃO 15	Fornecimento e instalação de Tampa para Poço	un	1,00	112,01	139,99	139,99
Sub-Total							4.855,33
Total 2							**4.855,33**
Total Geral (1+2) - Com Leis Sociais e BDI incluso							**49.655,71**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		**Fonte de Custos:**	**SINAPI - PI, SETEMBRO/2026 (NÃO D**
Município : Patos do Piauí - PI			**ORSE, AGOSTO/2026**
Objeto: Implantação de sistema de abastecimento de água		**Leis Sociais:**	**113,78%**
		BDI SERVIÇOS:	**24,98%**

ORÇAMENTO DE PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR COM 190 M DE PROFUNDIDADE PARCIALMENTE REVESTIDO PARA A LOCALIDADE SOBRADINHO

ITEM	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO SEM BDI (R$)	VALOR UNITÁRIO COM BDI (R$)	VALOR TOTAL (R$)
1.0		**SERVIÇOS**					
1.1	COMPOSIÇÃO 02	Locação de poço tubular profundo - com estudo geofísico	un	1,00	1.450,16	1.812,41	1.812,41
1.2	COMPOSIÇÃO 03	Transporte da perfuratriz , revestimento e compressor	km	50,00	5,50	6,87	343,50
1.3	COMPOSIÇÃO 04	Perfuração Rotopneumática em Rocha Sedimentar Consolidada DN 6''	m	143,00	191,93	239,87	34.301,41
1.4	COMPOSIÇÃO 06	Perfuração em Rocha Sedimentar DN 8.1/2'' - Poço de 150 a 300 m	m	47,00	321,31	401,57	18.873,79
1.5	ORSE 6228	Alargamento de furo para DN 12.1/4" nos 10 m iniciais - espaço anelar para cimentação de proteção sanitária	m	10,00	272,56	340,65	3.406,50
1.6	COMPOSIÇÃO 07	Argamassa cimento areia 1:3 - Cimentação do poço tubular para proteção sanitária - 10 m	m³	0,55	768,30	960,22	528,12
1.7	COMPOSIÇÃO 08	Concreto FCK=20MPA, vibrado em betoneira para execução de Sapata de Proteção Sanitária, para poço tubular profundo, em concreto armado, inclusive limpeza do terreno, acerto e compactação, lastro de brita e acabamento rústico (1,0mx1,0mx0,15m)	m³	0,15	3.514,47	4.392,38	658,86
1.8	COMPOSIÇÃO 09	Execução de desenvolvimento de poço tubular profundo com compressor	h	12,00	214,51	268,09	3.217,08
1.9	COMPOSIÇÃO 10	Execução de teste hidraulico de bombeamento contínuo para poço tubular profundo, com bomba submersa	h	24,00	265,75	332,13	7.971,12
1.10	COMPOSIÇÃO 11	Desinfecção do poço tubular	un	1,00	214,62	268,23	268,23
1.11	ORSE 6313	Análise bacteriológica de água	un	1,00	55,98	69,96	69,96
1.12	COMPOSIÇÃO 12	Análise físico-química de água	un	1,00	565,21	706,40	706,40
Sub-Total							72.157,38
Total 1							**72.157,38**
2.0		**MATERIAIS**					
2.1	COMPOSIÇÃO 14	Fornecimento e instalação de revestimento, com Tubo de PVC rígido nervurado, roscável, "tipo standard", barra de 2,00 m, DN 150 mm (6")	m	48,00	179,66	224,54	10.777,92
2.3	COMPOSIÇÃO 15	Fornecimento e instalação de Tampa para Poço	un	1,00	112,01	139,99	139,99
Sub-Total							10.917,91
Total 2							**10.917,91**
Total Geral (1+2) - Com Leis Sociais e BDI incluso							**83.075,29**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		**Fonte de Custos:**	**SINAPI - PI, SETEMBRO/2026 (NÃO D**
Município : Patos do Piauí - PI			**ORSE, AGOSTO/2026**
Objeto: Implantação de sistema de abastecimento de água		**Leis Sociais:**	**113,78%**
		BDI SERVIÇOS:	**24,98%**

ORÇAMENTO DE PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR COM 120 M DE PROFUNDIDADE PARCIALMENTE REVESTIDO PARA A LOCALIDADE UMBUZEIRO II

ITEM	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO SEM BDI (R$)	VALOR UNITÁRIO COM BDI (R$)	VALOR TOTAL (R$)
1.0		**SERVIÇOS**					
1.1	COMPOSIÇÃO 02	Locação de poço tubular profundo - com estudo geofísico	un	1,00	1.450,16	1.812,41	1.812,41
1.2	COMPOSIÇÃO 03	Transporte da perfuratriz , revestimento e compressor	km	50,00	5,50	6,87	343,50
1.3	COMPOSIÇÃO 04	Perfuração Rotopneumática em Rocha Sedimentar Consolidada DN 6''	m	117,00	191,93	239,87	28.064,79
1.4	COMPOSIÇÃO 05	Perfuração em Rocha Sedimentar DN 8.1/2'' - Poço até 150 m	m	3,00	265,19	331,43	994,29
1.5	ORSE 6228	Alargamento de furo para DN 12.1/4" nos 10 m iniciais - espaço anelar para cimentação de proteção sanitária	m	10,00	272,56	340,65	3.406,50
1.6	COMPOSIÇÃO 07	Argamassa cimento areia 1:3 - Cimentação do poço tubular para proteção sanitária - 10 m	m³	0,55	768,30	960,22	528,12
1.7	COMPOSIÇÃO 08	Concreto FCK=20MPA, vibrado em betoneira para execução de Sapata de Proteção Sanitária, para poço tubular profundo, em concreto armado, inclusive limpeza do terreno, acerto e compactação, lastro de brita e acabamento rústico (1,0mx1,0mx0,15m)	m³	0,15	3.514,47	4.392,38	658,86
1.8	COMPOSIÇÃO 09	Execução de desenvolvimento de poço tubular profundo com compressor	h	12,00	214,51	268,09	3.217,08
1.9	COMPOSIÇÃO 10	Execução de teste hidraulico de bombeamento contínuo para poço tubular profundo, com bomba submersa	h	24,00	265,75	332,13	7.971,12
1.10	COMPOSIÇÃO 11	Desinfecção do poço tubular	un	1,00	214,62	268,23	268,23
1.11	ORSE 6313	Análise bacteriológica de água	un	1,00	55,98	69,96	69,96
1.12	COMPOSIÇÃO 12	Análise físico-química de água	un	1,00	565,21	706,40	706,40
Sub-Total							48.041,26
Total 1							**48.041,26**
2.0		**MATERIAIS**					
2.1	COMPOSIÇÃO 14	Fornecimento e instalação de revestimento, com Tubo de PVC rígido nervurado, roscável, "tipo standard", barra de 2,00 m, DN 150 mm (6")	m	4,00	179,66	224,54	898,16
2.3	COMPOSIÇÃO 15	Fornecimento e instalação de Tampa para Poço	un	1,00	112,01	139,99	139,99
Sub-Total							1.038,15
Total 2							**1.038,15**
Total Geral (1+2) - Com Leis Sociais e BDI incluso							**49.079,41**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI - PI, SETEMBRO/2026 (
Município : Patos do Piauí - PI		ORSE, AGOSTO/2026
Objeto: Implantação de sistema de abastecimento de água	Leis Sociais:	113,78%
	BDI SERVIÇOS:	24,98%

COMPOSIÇÕES DOS SERVIÇOS

Administração local - COMPOSIÇÃO 01						un
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
		MÃO DE OBRA				
SINAPI	90777	Engenheiro civil de obra junior com encargos complementares	h	74,00	141,05	10.437,70
SINAPI	90776	Encarregado geral com encargos complementares	h	162,00	41,12	6.661,44
SINAPI	90767	Apontador ou apropriador com encargos complementares	h	162,00	27,78	4.500,36
		Total [1]				**21.599,50**
		SERVIÇOS				
		Total [2]				0,00
	CUSTO UNITÁRIO TOTAL [3] = [1+2]					**21.599,50**
	B.D.I. = 24,98% [4]					**5.395,56**
	PREÇO UNITÁRIO TOTAL [3+4] = [5]					**26.995,06**
Composição própria elaborada pelo autor						

Locação de poço tubular profundo - com estudo geofísico - COMPOSIÇÃO 02						un
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
		MÃO DE OBRA				
SINAPI	90778	Geólogo pleno com encargos complementares	h	8,00	141,30	1.130,40
SINAPI	88255	Auxiliar técnico com encargos complementares	h	8,00	31,64	253,12
		Total [1]				**1.383,52**
		SERVIÇOS				
ORSE	5896	Veículo tipo sedan ou pick-up capacidade 0,6 ton	h	8,00	8,33	66,64
		Total [2]				66,64
	CUSTO UNITÁRIO TOTAL [3] = [1+2]					**1.450,16**
	B.D.I. = 24,98% [4]					**362,25**
	PREÇO UNITÁRIO TOTAL [3+4] = [5]					**1.812,41**
Composição própria elaborada pelo autor						

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI - PI, SETEMBRO/2026 (
Município : Patos do Piauí - PI		ORSE, AGOSTO/2026
Objeto: Implantação de sistema de abastecimento de água	Leis Sociais:	113,78%
	BDI SERVIÇOS:	24,98%

COMPOSIÇÕES DOS SERVIÇOS

Transporte de máquinas e equipamentos por caminhão munck - transporte da perfuratriz, revestimento, compressor e pré - filtro - COMPOSIÇÃO 03						un
FONTE	**CÓDIGO**	**DESCRIÇÃO**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNITÁRIO**	**PREÇO TOTAL**
		MÃO DE OBRA				
		Total [1]				**0,00**
		SERVIÇOS				
ORSE	13957	Transportes de máquinas e equipamentos por caminhão munck	km	1,00	5,50	5,50
		Total [2]				5,50
	CUSTO UNITÁRIO TOTAL [3] = [1+2]					**5,50**
	B.D.I. = 24,98% [4]					**1,37**
	PREÇO UNITÁRIO TOTAL [3+4] = [5]					**6,87**
Composição própria elaborada pelo autor						

Perfuração Rotopneumática em Rocha Sedimentar Consolidada DN 6'' - COMPOSIÇÃO 04						m
FONTE	**CÓDIGO**	**DESCRIÇÃO**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNITÁRIO**	**PREÇO TOTAL**
		MÃO DE OBRA				
SINAPI	88297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	0,5000	28,96	14,48
SINAPI	88250	Auxiliar Mecânico com encargos complementares	h	1,0000	22,56	22,56
SINAPI	88275	Mecânico equipamentos pesados com encargos complementares	h	0,5000	35,37	17,69
		Total [1]				**54,73**
		SERVIÇOS				
ORSE	4767	Betonita	kg	4,5000	2,66	11,97
ORSE	5048	Perfuração em rocha cristalina - rocha cristalina alterada / compacta dn 6" (poço até 120m)	m	1,0000	125,23	125,23
		Total [2]				**137,20**
	CUSTO UNITÁRIO TOTAL [3] = [1+2]					**191,93**
	B.D.I. = 24,98% [4]					**47,94**
	PREÇO UNITÁRIO TOTAL [3+4] = [5]					**239,87**
Composição ORSE 6237 - Adaptada (sem item de perfuração em rocha sedimentar DN 6" no ORSE e no SINAPI)						

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI - PI, SETEMBRO/2026 (
Município : Patos do Piauí - PI		ORSE, AGOSTO/2026
Objeto: Implantação de sistema de abastecimento de água	Leis Sociais:	113,78%
	BDI SERVIÇOS:	24,98%

COMPOSIÇÕES DOS SERVIÇOS

Perfuração em Rocha Sedimentar DN 8.1/2'' - Poço até 150 m - COMPOSIÇÃO 05						m
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
		MÃO DE OBRA				
SINAPI	88297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	0,5000	28,96	14,48
SINAPI	88250	Auxiliar Mecânico com encargos complementares	h	1,0000	22,56	22,56
SINAPI	88275	Mecânico equipamentos pesados com encargos complementares	h	0,5000	35,37	17,69
		Total [1]				**54,73**
		SERVIÇOS				
ORSE	4767	Betonita	kg	4,5000	2,66	11,97
ORSE	5071	Perfuração rocha sedimentar sedimento / camadas inconsolidadas dn 8.1/2 a 9.1 /2" - até 150m	m	1,0000	198,49	198,49
		Total [2]				**210,46**
	CUSTO UNITÁRIO TOTAL [3] = [1+2]					**265,19**
	B.D.I. = 24,98% [4]					**66,24**
	PREÇO UNITÁRIO TOTAL [3+4] = [5]					**331,43**
Composição ORSE 6226 - Adaptada						

Perfuração em Rocha Sedimentar DN 8.1/2'' - Poço de 150 a 300 m - COMPOSIÇÃO 06						m
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
		MÃO DE OBRA				
SINAPI	88297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	0,5000	28,96	14,48
SINAPI	88250	Auxiliar Mecânico com encargos complementares	h	1,0000	22,56	22,56
SINAPI	88275	Mecânico equipamentos pesados com encargos complementares	h	0,5000	35,37	17,69
		Total [1]				**54,73**
		SERVIÇOS				
ORSE	4767	Betonita	kg	4,5000	2,66	11,97
ORSE	5072	Perfuração rocha sedimentar sedimento / camadas inconsolidadas dn 8.1/2 a 9.1 /2" - de 150 a 300m	m	1,0000	254,61	254,61
		Total [2]				**266,58**
	CUSTO UNITÁRIO TOTAL [3] = [1+2]					**321,31**
	B.D.I. = 24,98% [4]					**80,26**
	PREÇO UNITÁRIO TOTAL [3+4] = [5]					**401,57**
Composição ORSE 6240 - Adaptada						

Argamassa cimento areia 1:3 - Cimentação do poço tubular para proteção sanitária - 10 m - COMPOSIÇÃO 07						m³
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
		MÃO DE OBRA				
SINAPI	88377	Operador de betoneira estacionária/misturador com encargos complementares	h	3,4000	28,89	98,23
		Total [1]				**98,23**
		SERVIÇOS				
SINAPI	88831	Betoneira capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura 280 l, motor elétrico trifásico potência de 2 cv, sem carregador - chi diurno	chi	2,6200	0,54	1,41
SINAPI	88830	Betoneira capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura 280 l, motor elétrico trifásico potência de 2 cv, sem carregador - chp diurno	chp	0,8000	2,39	1,91

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			**Fonte de Custos:**		**SINAPI - PI, SETEMBRO/2026 (**	
Município : Patos do Piauí - PI					**ORSE, AGOSTO/2026**	
Objeto: Implantação de sistema de abastecimento de água			**Leis Sociais:**		**113,78%**	
			BDI SERVIÇOS:		**24,98%**	
COMPOSIÇÕES DOS SERVIÇOS						
SINAPI	370	Areia media - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	m³	1,0700	98,75	105,66
SINAPI	1379	Cimento portland composto CP II-32	kg	483,7000	1,16	561,09
		Total [2]				**670,07**
	CUSTO UNITÁRIO TOTAL [3] = [1+2]					**768,30**
	B.D.I. = 24,98% [4]					**191,92**
	PREÇO UNITÁRIO TOTAL [3+4] = [5]					**960,22**
Composição SINAPI 88628						

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI - PI, SETEMBRO/2026 (
Município : Patos do Piauí - PI		ORSE, AGOSTO/2026
Objeto: Implantação de sistema de abastecimento de água	Leis Sociais:	113,78%
	BDI SERVIÇOS:	24,98%

COMPOSIÇÕES DOS SERVIÇOS

Concreto FCK=20MPA, vibrado em betoneira para execução de Laje de Proteção Sanitária, para poço tubular profundo, em concreto armado, inclusive limpeza do terreno, acerto e compactação, lastro de brita e acabamento rústico (1,0mx1,0mx0,15m) - COMPOSIÇÃO 08						m³
FONTE	**CÓDIGO**	**DESCRIÇÃO**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNITÁRIO**	**PREÇO TOTAL**
		MÃO DE OBRA				
						-
		Total [1]				**0,00**
		SERVIÇOS				
SINAPI	94964	Concreto estrutural fck=20 MPa virado em betoneira	m³	1,00	718,29	718,29
SINAPI	103670	Lançamento manual de concreto em estruturas incluindo vibração	m³	1,00	319,96	319,96
SINAPI	97086	Forma tabua p/ concreto em fundação radier c/ reaproveitamento 4x	m²	10,00	115,95	1.159,50
SINAPI	92916	Fornecimento, corte, dobra e colocação aço CA-50	kg	80,00	15,51	1.240,80
SINAPI	92479	Escoramento de forma	m²	1,00	75,92	75,92
		Total [2]				**3.514,47**
	CUSTO UNITÁRIO TOTAL [3] = [1+2]					**3.514,47**
	B.D.I. = 24,98% [4]					**877,91**
	PREÇO UNITÁRIO TOTAL [3+4] = [5]					**4.392,38**
Composição própria elaborada pelo autor						

Execução de desenvolvimento de poço tubular profundo com bomba submersa potência até 20 HP - COMPOSIÇÃO 09						h
FONTE	**CÓDIGO**	**DESCRIÇÃO**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNITÁRIO**	**PREÇO TOTAL**
		MÃO DE OBRA				
		Total [1]				**0,00**
		SERVIÇOS				
ORSE	5028	Desenvolvimento com compressor 125psi - 250cfm	h	1,00	214,51	214,51
		Total [2]				**214,51**
	CUSTO UNITÁRIO TOTAL [3] = [1+2]					**214,51**
	B.D.I. = 24,98% [4]					**53,58**
	PREÇO UNITÁRIO TOTAL [3+4] = [5]					**268,09**
Composição ORSE 6307 - Adaptada						

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		Fonte de Custos:	SINAPI - PI, SETEMBRO/2026 (
Município : Patos do Piauí - PI			ORSE, AGOSTO/2026
Objeto: Implantação de sistema de abastecimento de água		Leis Sociais:	113,78%
		BDI SERVIÇOS:	24,98%

COMPOSIÇÕES DOS SERVIÇOS

Execução de teste hidraulico de bombeamento contínuo para poço tubular profundo, com bomba submersa até 20 HP - COMPOSIÇÃO 10						h
FONTE	**CÓDIGO**	**DESCRIÇÃO**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNITÁRIO**	**PREÇO TOTAL**
		MÃO DE OBRA				
		Total [1]				**0,00**
		SERVIÇOS				
ORSE	5033	Ensaio de vazão com compressor 125psi / 250cfm	h	1,00	265,75	265,75
		Total [2]				**265,75**
	CUSTO UNITÁRIO TOTAL [3] = [1+2]					**265,75**
	B.D.I. = 24,98% [4]					**66,38**
	PREÇO UNITÁRIO TOTAL [3+4] = [5]					**332,13**
Composição ORSE 6311 - Adaptada						

Desinfecção do poço tubular - COMPOSIÇÃO 11						un
FONTE	**CÓDIGO**	**DESCRIÇÃO**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNITÁRIO**	**PREÇO TOTAL**
		MÃO DE OBRA				
SINAPI	88297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	1,00	28,96	28,96
SINAPI	88250	Auxiliar Mecânico com encargos complementares	h	1,00	22,56	22,56
SINAPI	88316	Servente com encargos complementares	h	1,00	23,66	23,66
		Total [1]				**75,18**
		SERVIÇOS				
SINAPI	90999	Compressor de ar, portátil, rebocável, diesel, pressão de trabalho 102 psi, (400 pcm) - sem operador	chp	1,00	116,94	116,94
		Total [2]				**116,94**
		MATERIAIS				
ORSE	12543	Hexametafosfato de potássio (dispersante)	kg	1,00	22,50	22,50
		Total [3]				**22,50**
	CUSTO UNITÁRIO TOTAL [4] = [1+2+3]					**214,62**
	B.D.I. = 24,98% [4]					**53,61**
	PREÇO UNITÁRIO TOTAL [4+5] = [6]					**268,23**
Composição própria elaborada pelo autor						

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI - PI, SETEMBRO/2026 (
Município : Patos do Piauí - PI		ORSE, AGOSTO/2026
Objeto: Implantação de sistema de abastecimento de água	Leis Sociais:	113,78%
	BDI SERVIÇOS:	24,98%

COMPOSIÇÕES DOS SERVIÇOS

Análise físico-química de água - COMPOSIÇÃO 12						un
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
		MÃO DE OBRA				
		Total [1]				0,00
		SERVIÇOS				
ORSE	5022	Análise físico-química de água	un	1,0000	565,21	565,21
		Total [2]				565,21
	CUSTO UNITÁRIO TOTAL [3] = [1+2]					565,21
	B.D.I. = 24,98% [4]					141,19
	PREÇO UNITÁRIO TOTAL [3+4] = [5]					706,40
Composição ORSE 6312 - Adaptada						

Revestimento Filtro Aço Galvanizado DN 8'' - COMPOSIÇÃO 13						m
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
		MÃO DE OBRA				
SINAPI	88297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	0,8000	28,96	23,17
SINAPI	88250	Auxiliar Mecânico com encargos complementares	h	0,8000	22,56	18,05
		Total [1]				41,22
		SERVIÇOS				
ORSE	5085	Revestimento filtro aço galvanizado dn 8"	m	1,0000	507,46	507,46
		Total [2]				507,46
	CUSTO UNITÁRIO TOTAL [3] = [1+2]					548,68
	B.D.I. = 24,98% [4]					137,06
	PREÇO UNITÁRIO TOTAL [3+4] = [5]					685,74
Composição ORSE 6263 - Adaptada						

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI - PI, SETEMBRO/2026 (
Município : Patos do Piauí - PI		ORSE, AGOSTO/2026
Objeto: Implantação de sistema de abastecimento de água	Leis Sociais:	113,78%
	BDI SERVIÇOS:	24,98%

COMPOSIÇÕES DOS SERVIÇOS

Revestimento Tubo Liso PVC Geomecânico Standard DN 150mm - FONTE: ORSE 6256 (ADAPTADO) - COMPOSIÇÃO 14						m
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
		MÃO DE OBRA				
SINAPI	88297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	1,8000	28,96	52,13
SINAPI	88250	Auxiliar Mecânico com encargos complementares	h	1,8000	22,56	40,61
		Total [1]				**92,74**
		SERVIÇOS				
SINAPI	9854	Tubo pvc de revestimento geomecanico nervurado standard, dn = 154 mm, comprimento = 2 m	m	1,0000	86,92	86,92
		Total [2]				**86,92**
	CUSTO UNITÁRIO TOTAL [3] = [1+2]					**179,66**
	B.D.I. = 24,98% [4]					**44,88**
	PREÇO UNITÁRIO TOTAL [3+4] = [5]					**224,54**
Composição ORSE 6256 - Adaptada						

Tampa de Poço Galvanizada DN 6'' - COMPOSIÇÃO 15						un
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
		MÃO DE OBRA				
SINAPI	88316	Servente com encargos complementares	h	0,2000	23,66	4,73
		Total [1]				**4,73**
		SERVIÇOS				
ORSE	5128	Tampa de poço galvanizada em 6"	un	1,0000	107,28	107,28
		Total [2]				**107,28**
	CUSTO UNITÁRIO TOTAL [3] = [1+2]					**112,01**
	B.D.I. = 24,98% [4]					**27,98**
	PREÇO UNITÁRIO TOTAL [3+4] = [5]					**139,99**
Composição ORSE 6282 - Adaptada						

Município : Patos do Piauí - PI	**Fonte de Custos:**	**SINAPI - PI, SETEMBRO/2026 (NÃO DESONERADO)**
		ORSE, AGOSTO/2026
Objeto: Implantação de sistema de abastecimento de água	**Leis Sociais:**	**113,78%**
	BDI SERVIÇOS:	**24,98%**

CÁLCULO DO BDI

ITEM	DESCRIÇÃO	ÍNDICE (%)	DENOMINAÇÃO
1.0	**Taxa de administração central**	**5,80**	***AC***
2.0	**Taxa de seguro e garantia**	**0,65**	***S+G***
3.0	**Taxa da margem de incerteza (risco) do empreendimento**	**1,51**	***R***
4.0	**Taxas de despesas financeiros**	**1,01**	***DF***
5.0	**Taxa de margem de contribuição (benefício, lucro ou remuneração)**	**8,13**	***L***
6.0	**Taxa de custos tributários (municipais, estaduais e federais)**	**5,65**	***I***
6.1	COFINS - Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social	3,00	
6.2	PIS - Programa de Integração Social	0,65	
6.3	ISS - Imposto Sobre Serviço	2,00	
		-	

FÓRMULA DE CÁLCULO DO BDI :

$$BDI = \{ [(1+AC+S+G+R) * (1+DF) * (1+L)] / (1-I) \} - 1$$

BDI = 24,98% ***SEM DESONERAÇÃO***

OBSERVAÇÕES:

1) A análise dos BDIs apresentados pelas empresas terá seu critério regido pelo ACÓRDÃO do TCU nº 2622/2013 - Plenário, que gerou a tabela abaixo com os limites para BDI para Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto e Construções Correlatas:

DESCRIÇÃO	MÍNIMO	MÉDIA	MÁXIMO
Administração Central	3,43	4,93	6,71
Seguro e Garantia	0,28	0,49	0,75
Risco	1,00	1,39	1,74
Despesas Financeiras	0,94	0,99	1,17
Lucro	6,74	8,04	9,40
Tributos	5,65	6,65	8,65
COFINS	3,00	3,00	3,00
PIS	0,65	0,65	0,65
ISS	2,00	3,00	5,00
BDI	**20,76**	**24,18**	**26,44**

**** LIMITE PARA VERIFICAÇÃO DOS PERCENTUAIS MÍNIMO, MÉDIO E MÁXIMO PARA O BDI SEM A CPRB***

2) Os tributos IRPJ e CSLL não devem integrar o cálculo do BDI, nem tampouco a planilha de custo direto, por se constituírem em tributos de natureza direta e personalística, que oneram pessoalmente o contratado, não devendo o ônus tributário ser repassado à contratante.

3) O tributo ISS para obra de engenharia deve ser considerado entre 2,0 a 5,0% conforme legislação tributária municipal. Para a Prefeitura Municipal de Patos do Piauí - PI, a alíquota cobrada é de 5% sobre a mão-de-obra de 40%, sendo cobrado no final 2% do valor total.

4) A Administração Local deverá ser discriminada na planilha de custos diretos com os percentuais regido pelo ACÓRDÃO nº 2622/2013 do TCU - Plenário conforme a tabela abaixo para Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto e Construções Correlatas:

DESCRIÇÃO	MÍNIMO	MÉDIA	MÁXIMO
Administração Local	4,13	7,64	10,89

5) A Mobilização e Desmobilização deverá ser discriminada na planilha de custo direto de acordo com a necessidade do projeto, observados os limites estabelecidos pelos órgãos, quando for o caso, de acordo com a INSTRUÇÃO DE SERVIÇOS n º 15/2006 do DNIT.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DO PIAUÍ
CNPJ: 41.522.285/0001-08

Município : Patos do Piauí - PI

Objeto: Implantação de sistema de abastecimento de água

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE MÃO-DE-OBRA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
	GRUPO A		
A1	INSS	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	2,50%
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES NO TRABALHO	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
A	**TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS**	**36,80%**	**36,80%**
	GRUPO B		
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,67%	0,00%
B2	FERIADOS	3,92%	0,00%
B3	AUXILIO ENFERMIDADE	0,88%	0,67%
B4	13º SALÁRIO	10,93%	8,31%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07%	0,05%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,73%	0,56%
B7	DIAS DE CHUVA	1,24%	0,00%
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,03%	0,02%
B9	FÉRIAS GOZADAS	11,52%	8,77%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04%	0,03%
B	**TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A**	**47,03%**	**18,41%**
	GRUPO C		
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	6,02%	4,58%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,16%	0,12%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	2,84%	2,16%
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,57%	1,95%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,51%	0,39%
C	**TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM AS INCIDÊNCIAS DE A**	**12,10%**	**9,20%**
	GRUPO D		
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	17,31%	6,77%
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,54%	0,41%
D	**TOTAL DAS TAXAS DE INCIDÊNCIAS E REINCIDÊNCIAS**	**17,85%**	**7,18%**
	TOTAL DOS ENCARGOS (A+B+C+D)	**113,78%**	**71,59%**

FONTE: SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DO PIAUÍ
CNPJ: 41.522.285/0001-08

Município : Patos do Piauí - PI	**Fonte de Custos:**	**SINAPI - PI, SETEMBRO/2026 (NÃO DESONERADO)**
		ORSE, AGOSTO/2026
Objeto: Implantação de sistema de abastecimento de água	**Leis Sociais:**	**113,78%**
	BDI SERVIÇOS:	**24,98%**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	RESUMO GERAL	MESES		TOTAL
				1º	2º	
1.0	**Implantação de sistema de abastecimento de água**					
1.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**					
1.1.1	Administração local	**%**	**100,00**	100,00%		**100,00%**
		R$	**26.995,06**	26.995,06		**26.995,06**
1.1.2	Placa de obra - (2,00 x 1,00) m	**%**	**100,00**	100,00%		**100,00%**
		R$	**1.251,94**	1.251,94		**1.251,94**
2.0	**PERFURAÇÃO DE POÇOS**					
2.1	BOM JARDIM	**%**	**100,00**	100,00%		**100,00%**
		R$	**71.208,11**	71.208,11		**71.208,11**
2.2	UMBUZEIRO I	**%**	**100,00**	100,00%		**100,00%**
		R$	**37.870,57**	37.870,57		**37.870,57**
2.3	MORRO DA ONÇA	**%**	**100,00**	100,00%		**100,00%**
		R$	**88.726,43**	88.726,43		**88.726,43**
2.4	PALMA	**%**	**100,00**	33,43%	66,57%	**100,00%**
		R$	**133.481,51**	44.619,91	88.861,60	**133.481,51**
2.5	POÇO DO BOI	**%**	**100,00**		100,00%	**100,00%**
		R$	**49.655,71**		49.655,71	**49.655,71**
2.6	SOBRADINHO	**%**	**100,00**		100,00%	**100,00%**
		R$	**83.075,29**		83.075,29	**83.075,29**
2.7	UMBUZEIRO II	**%**	**100,00**		100,00%	**100,00%**
		R$	**49.079,41**		49.079,41	**49.079,41**
	TOTAL GERAL	**%**	**100,00%**	**50,00%**	**50,00%**	**100,00%**
		R$	**541.344,03**	**270.672,02**	**270.672,01**	**541.344,03**

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

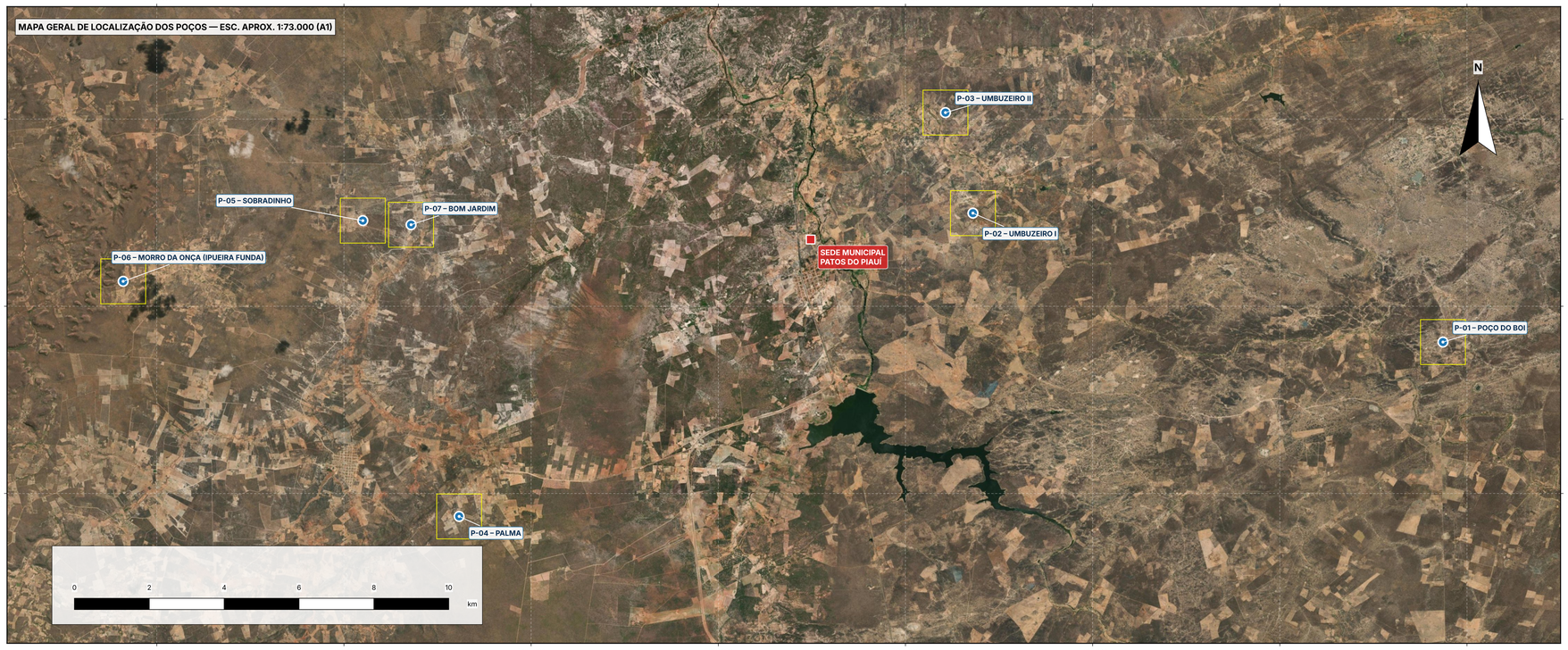
PERFURAÇÃO DE 07 POÇOS TUBULARES

ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PATOS DO PIAUÍ – PI

Imagem de satélite com localização dos poços e quadro de coordenadas

Sistema de projeção UTM – Fuso 24S – SIRGAS 2000 (EPSG 31984)

MAPA GERAL DE LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS — ESC. APROX. 1:73.000 (A1)



QUADRO DE COORDENADAS DOS POÇOS

PONTO	LOCALIDADE	LATITUDE (S)	LONGITUDE (W)	E (m)	N (m)	COTA (m)	FAM.
P-01	POÇO DO BOI	07°41'35.9"	41°05'27.5"	269.357,94	9.149.043,86	322	05
P-02	UMBUZEIRO I	07°39'41.8"	41°12'16.5"	256.802,32	9.152.487,24	226	08
P-03	UMBUZEIRO II	07°38'14.3"	41°12'40.0"	256.068,04	9.155.172,46	214	07
P-04	PALMA	07°44'03.0"	41°19'45.6"	243.077,15	9.144.387,12	340	04
P-05	SOBRADINHO	07°39'45.5"	41°21'08.1"	240.504,55	9.152.287,08	285	05
P-06	MORRO DA ONÇA (IPUEIRA FUNDA)	07°40'37.1"	41°24'37.2"	234.102,19	9.150.665,62	318	04
P-07	BOM JARDIM	07°39'49.3"	41°20'26.1"	241.792,92	9.152.177,33	249	12
SEDE	*PATOS DO PIAUÍ (ref.)*	*07°40'04"*	*41°14'38"*	*252.468*	*9.151.783*	—	—

LEGENDA

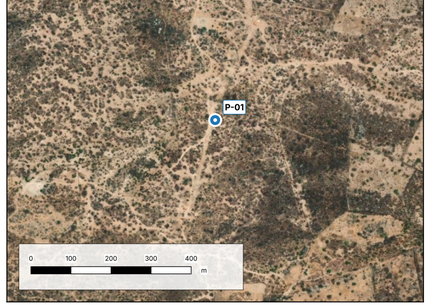
- Poço tubular a perfurar (locação do relatório técnico-geológico)
- Sede municipal de Patos do Piauí (referência)
- Janela dos detalhes (≈1,2 × 1,2 km no mapa geral)
- Grade UTM a cada 5 km (SIRGAS 2000 / 24S)

NOTAS

1. Coordenadas geográficas dos poços conforme Relatório Técnico-Geológico de Poços Tubulares (rev. 01), levantadas in loco com GPS de navegação. Coordenadas UTM convertidas para SIRGAS 2000 / UTM 24S, admitindo que o GPS estava em WGS84/SIRGAS 2000.
2. Precisão esperada do GPS de navegação: ±3 a ±10 m. Confirmar o ponto exato no momento da locação definitiva do poço pelo geólogo responsável.
3. Cotas altimétricas (C.A.) conforme relatório técnico; não constituem nivelamento geométrico.
4. Imagem de satélite: Esri World Imagery (Maxar/Earthstar Geographics e colaboradores), acesso em out/2026. Data de captura variável; uso apenas ilustrativo.
5. Sede municipal plotada por coordenada de referência pública (IBGE); posição aproximada.
6. Escalas indicadas válidas para impressão em formato A1 (841 × 594 mm).

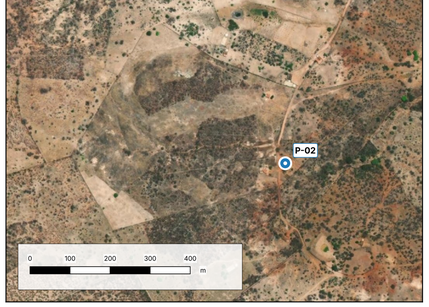
DETALHES DOS PONTOS DE PERFURAÇÃO (janelas de aprox. 1,0 x 1,0 km)

DETALHE 1 — P-01 POÇO DO BOI



Lat 07°41'35.9" S Long 41°05'27.5" W

DETALHE 2 — P-02 UMBUZEIRO I



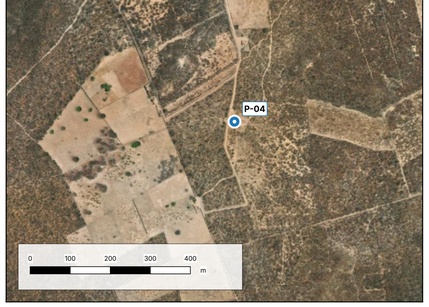
Lat 07°39'41.8" S Long 41°12'16.5" W

DETALHE 3 — P-03 UMBUZEIRO II



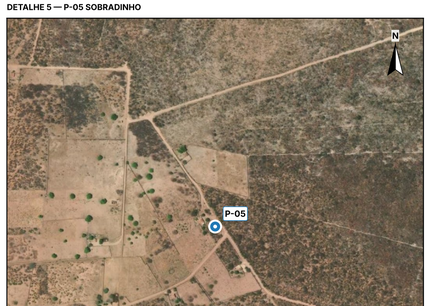
Lat 07°38'14.3" S Long 41°12'40.0" W

DETALHE 4 — P-04 PALMA



Lat 07°44'03.0" S Long 41°19'45.6" W

DETALHE 5 — P-05 SOBRADINHO



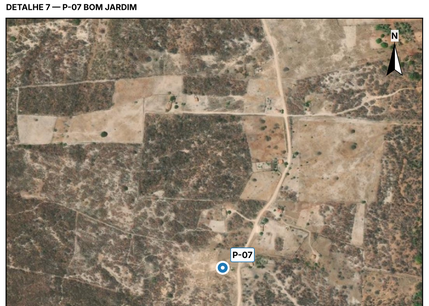
Lat 07°39'45.5" S Long 41°21'08.1" W

DETALHE 6 — P-06 MORRO DA ONÇA (IPUEIRA FUNDA)



Lat 07°40'37.1" S Long 41°24'37.2" W

DETALHE 7 — P-07 BOM JARDIM



Lat 07°39'49.3" S Long 41°20'26.1" W

DADOS COMPLEMENTARES (RELATÓRIO TÉCNICO)

PONTO	DIST. À SEDE (km, estrada)	ENERGIA NO LOCAL	FAMÍLIAS
P-01	24,5	NÃO TEM	05
P-02	8,5	MONOFÁSICA	08
P-03	9,2	MONOFÁSICA	07
P-04	14,5	NÃO TEM	04
P-05	26,1	MONOFÁSICA	05
P-06	27,1	MONOFÁSICA	04
P-07	14,2	TRIFÁSICA	12
TOTAL			**45**

Obs.: Morro da Onça = Ipueira Funda.

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DO PIAUÍ			
PROJETO: PERFURAÇÃO DE POÇOS TUBULARES			LOCAL: (ZONA RURAL)
FONTE DE RECURSOS: RECURSO PRÓPRIO			
DESENHO: PLANTA DE LOCALIZAÇÃO			ESCALA: INDICADA
DADOS DE CAMPO: PREFEITURA	DESENHO/CAD:	PROJETISTA:	Nº DO DESENHO: 01
DATA: 2026	FORMATO: A1	REV.: 00	PRANCHA Nº: 01/01

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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

CREA-PI

ART de Obra ou Serviço
1920260092353

1. Responsável Técnico

RURYVAN PAULO MOREIRA

Título profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **1918795304** Registro: **35785**

Empresa Contratada: **VERMELHA CONSULTORIA LTDA** Registro: **0000035374EMPI**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DO PIAUI** CPF/CNPJ: **41522285000108**

Logradouro: **Rua Joaquim Vicente de Santana** **Nº:** **S/N**

Complemento: **Bairro:**

Cidade: **Patos do Piauí** **UF:** **PI** **CEP:** **64580-000**

Contrato: **Sem número** celebrado em **28/10/2026** Vinculado à ART:

Valor: R$ **1.500,00** Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **ZONA RURAL** **Nº:** **S/N**

Complemento: **Bairro:**

Cidade: **Patos do Piauí** **UF:** **PI** **CEP:** **64580-000**

Data de Início: **21/10/2026** Previsão de Término: **28/10/2026** Coordenadas Geográficas: **-7.6671012, -41.203537**

Finalidade: **SANEAMENTO BÁSICO** Código:

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DO PIAUI** CPF/CNPJ: **41522285000108**

4. Atividade Técnica

ELABORAÇÃO	**Quantidade**	**Unidade**
ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO DE POÇOS TUBULARES DE MEDIÇÃO DE VAZÃO DE POÇO TUBULAR	7,0000	unidade

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO PARA PERFURAÇÃO DE POÇOS TUBULARES COMPOSTO DE PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS, COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO E CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO, A SER EXECUTADA NA ZONA RURAL DO MUNICIPIO DE PATOS DO PIAUI.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

PATOS DO PIAUÍ - PI (Local), **29 de Outubro de 2026** (Data)

Documento assinado eletronicamente com credenciais de login e senha por:
RURYVAN PAULO MOREIRA
RNP: **1918795304**
Data: **29/10/26 11:30**

RURYVAN PAULO MOREIRA - CPF: 00538472375

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DO PIAUI - CPF/CNPJ: 41522285000108

9. Informações

- A ART é valida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea-PI.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pi.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-pi.org.br art@crea-pi.org.br
tel: (86)2107-9292

CREA-PI Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

Valor ART: R$ **108,39** Registrada em **29/10/2026 11:22:22** Valor Pago: R$ **108,39** Nosso Número: **8201911655** Baixada em: