PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE - PA

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA

LOCAL: CONGLOMERADO URBANO SITUADO RESIDENCIAL VALE DO OURO – CONFORME CERTIDÃO DE REGISTRO DE IMÓVEIS, MARTICULA NO CARTORIO Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL QUE ATENDERÁ O (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.

CONVÊNIO: SEDOP / PMON

Abril / 2017

CARLITO LOPES SOUSA PEREIRA: 55962602234

Assinado digitalmente por CARLITO LOPES SOUSA PEREIRA:55962602234
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A3, OU=(EM BRANCO), OU=Autenticado por AR Guaimas, CN=CARLITO LOPES SOUSA PEREIRA:55962602234
Razão: Eu concordo com os termos definidos por minha assinatura neste documento
Localização:
Data: 2018-03-20 11:59:31

PLANO DE TRABALHO

PLANO DE TRABALHO

CONVÊNIO

01 - DADOS CADASTRAIS

PROPONENTE:

NOME DA ENTIDADE PROPONENTE: **PREFEITURA MUNICIPAL DE OURILÂNDIA DO NORTE - PA**				CNPJ: **22.980.643/0001-81**
ENDEREÇO: **AV. DAS NAÇÕES, 415 - CENTRO - SEDE DO MUNICÍPIO**				
CIDADE: **OURILÂNDIA DO NORTE**	UF: **PA**	CEP: **68.390-000**	DDD / TELEFONE: **(94) 3434-1289**	DDD / TELEFAX: **(94) 3434-1289**
E-mail: **gab.pmon@gmail.com / Site: www.ourilandia.pa.gov.br**				
NOME DO RESPONSÁVEL: **ROMILDO VELOSO E SILVA**				CPF: **092.205.852-00**
CI / ÓRGÃO EXPEDIDOR: **3523 / CRM-PA / Dez. 86**	CARGO: **PREFEITO MUNICIPAL**		FUNÇÃO: **EXECUTIVA**	TELEFONE: **(94) 3434-1281**
ENDEREÇO RESIDENCIAL: **RUA RONDÔNIA, nº 2739 - SETOR AZEVEC - SEDE DO MUNICÍPIO**				CEP: **68.390-000**
E-mail: **gab.pmon@gmail.com**				

CONCEDENTE:

NOME DA ENTIDADE CONCEDENTE: **SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS PÚBLICAS – SEDOP**				CNPJ: **03.137.985/0001-90**
ENDEREÇO: **TRAVESSA DO CHACO, nº 2158 - MARCO**				
CIDADE: **BELÉM**	UF: **PA**	CEP: **66.093-542**	DDD / TELEFONE: **(91) 3183-0020**	DDD / TELEFAX: **(91) 3183-0003**
E-mail:				
NOME DO RESPONSÁVEL: **RUY KLAUTAU DE MENDONÇA**				CPF: **173.935.742-68**
CI / ÓRGÃO EXPEDIDOR: **311343 – SSP/PA**		CARGO: **SECRETÁRIO DE ESTADO**	FUNÇÃO: **TITULAR DA SEDOP**	
ENDEREÇO RESIDENCIAL: **TRAV. FRANCISCO MONTEIRO, nº 644 - CANUDOS - BELÉM - PARÁ**				CEP: **66.070-190**
E-mail:				

02 - DESCRIÇÃO DO PROJETO

TÍTULO DO PROJETO:	PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA:
IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA	**3 Meses**
	PRAZO DE VIGÊNCIA DO CONVÊNIO: **6 Meses**

IDENTIFICAÇÃO:

Execução das etapas iniciais de obras para a implantação de um Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se no conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia). Esse pleito deverá ser materializado através da execução das seguintes etapas de serviços:

1) - Serviços Preliminares (placa da obra e limpeza manual do terreno) ..... 1,00 cj.;
2) - Serviços Auxiliares (fechamento do terreno, barracão da obra e fornecim. provisório de água) ..... 1,00 cj.;
3) - Captação / Perfuração de Poço Tubular Profundo (Ø 6" / Prof. = 120,00 m) ..... 120,00 m;
4) - Recalque / Sistema Elevatório (Bomba Submersa Pot. 13 CV / Vazão 15 m³/h) ..... 1,00 cj.;
5) - Instalações Elétricas (entrada aérea, medição em BT, aterramento e ligações) ..... 1,00 cj.;
6) - Serviços Complementares (trecho horizontal de recalque e limpeza final da obra) ..... 1,00 cj.

JUSTIFICATIVA:

O conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia), por ser uma área de ocupação recente; ainda carece de alguma infraestrutura inerente à áreas residenciais. Como uma dessas carências, destaca-se a inexistência da rede pública de abastecimento de água tratada. Assim sendo, a totalidade das famílias atualmente residentes no referido bairro (cerca de 200 famílias / aproximadamente 1.000 pessoas); abastecem-se em poços rasos do tipo "amazonas". Como essa área – assim como a cidade como um todo – é desprovida de rede pública de coleta e tratamento de esgoto; a população utiliza-se, em sua grande maioria, de "fossas negras" (buracos escavados no terreno) para o lançamento dos esgotos sanitários. Esse fato ocasiona a contaminação bacteriológica do lençol freático e, consequentemente, a má qualidade da água consumida. Há, portanto, a perspectiva de grande degradação ambiental e sanitária na referida área; o que culminaria com a deterioração das condições de saúde dessa população, principalmente as crianças; pois as principais causas de morbidade verificadas na região são as doenças decorrentes da falta de saneamento básico, como a amebíase, giardíase e hepatite.

Assim sendo, oportuna apresenta-se a ocasião para que a Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA proponha parceria junto à SEDOP - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas do Estado do Pará; objetivando a implantação de um Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se na no conglomerado urbano supramencionado.

Devemos enfatizar que, por motivo de limitação dos recursos financeiros disponíveis para o atual Convênio; será objeto do presente projeto apenas as etapas iniciais de obras inerentes à implantação do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada ora estudado; ou seja, a captação (através da perfuração de um poço tubular profundo c/ fuste de Ø 6" e profundidade de 120,00 m) e o sistema elevatório (recalque composto por uma bomba submersa com pot. de 13 CV e vazão de 15 m³/h); coadjuvados pelas instalações elétricas (entrada aérea, com medição em BT), pelos serviços preliminares (placa da obra e limpeza manual do terreno), e pelos serviços auxiliares (fechamento do terreno, barracão da obra e fornecimento provisório de água para o canteiro de obras).

Diante desse fato, a Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA compromete-se em executar – concomitantemente à execução dessas etapas de serviços e às suas expensas – a instalação/remanejamento (na área onde será alocado o conjunto de captação) de um reservatório elevado (caixa d'água metálica, tipo cilíndrica, com capacidade de 50.000 lts.), de sua propriedade, sobre base semi-elevada de concreto armado (vide Locação e Detalhamentos Específicos, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia); equipada com tubulação de saída para a futura rede de distribuição (c/ bitola de Ø 3") dotada, em sua extremidade, de uma base de concreto simples (posicionada em local de livre acesso à população alvo do projeto) com três bicas comunitárias. Esse reservatório encontra-se desativado em uma área rural que anteriormente funcionou como vila provisória para os operários da empresa mineradora que atua no município.

A Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA compromete-se, também, em executar – o mais breve possível, às suas expensas ou através de parcerias e/ou convênio a serem firmados com Órgãos Oficiais – a complementação do micro sistema então iniciado; através do lançamento da rede de distribuição (ramais devidamente dimensionados), assim como as ligações domiciliares requeridas.

Independente dos fatos supra narrados; estabelece-se que o Dimensionamento Hidráulico do conjunto ora tratado deverá ser concebido levando-se em consideração a execução total do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada objeto do presente estudo.

A Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA optou pela implantação do presente projeto no conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia), em detrimento a outras áreas e/ou localidades do município carentes desse tipo de serviço público; pelo fato da área em questão encontrar-se entre aquelas que apresentam o maior número de problemas de ordem sanitária; problemas estes que urgem por uma solução mais imediata. Adotamos o sistema supracitado em função do mesmo ser utilizado com sucesso na região, através da FUNASA e do MCidades, tanto

do ponto de vista de utilização de metodologia construtiva, quanto da tipologia de material utilizada; apresentando bom rendimento e facilidade de manutenção.

Outrossim, devemos destacar a boa relação de custo/benefício ("*per capita*") oriundo do atual investimento (R$ 63,20 / habitantes), considerando-se que serão beneficiadas cerca de 300 famílias (aproximadamente 1.500 pessoas).

03 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO (Meta, Etapa ou Fase)

META	ETAPA	ESPECIFICAÇÃO	INDIC. FÍSICO		DURAÇÃO	
			QUANT.	UN.	INÍCIO	TÉRMINO
01		**IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA** **LOCAL:** conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA	**1,00**	**Cj.**	**ARR**	**90 dias / ARR**
	01	SERVIÇOS PRELIMINARES (placa da obra e limpeza manual do terreno)	1,00	cj.	ARR	05 dias / ARR
	02	SERVIÇOS AUXILIARES (fechamento do terreno, barracão da obra e fornecimento provisório de água para o canteiro de obras)	1,00	cj.	ARR	15 dias / ARR
	03	CAPTAÇÃO / PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO (Ø 6" / Prof. = 120,00 m)	120,00	m	15 dias / ARR	45 dias / ARR
	04	RECALQUE / SISTEMA ELEVATÓRIO (Bomba Submer. Pot. 13 CV / Vazão 15 m³/h)	1,00	cj.	45 dias / ARR	70 dias / ARR
	05	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (entrada aérea, medição em BT, aterramento e ligações)	1,00	cj.	60 dias / ARR	90 dias / ARR
	06	SERVIÇOS PRELIMINARES (trecho horizontal de recalque e limpeza final da obra)	1,00	cj.	80 dias / ARR	90 dias / ARR

04 - PLANO DE APLICAÇÃO

NATUREZA DA DESPEZA		TOTAL	CONCEDENTE	PROPONENTE
CÓDIGO	**ESPECIFICAÇÃO**			
444051	**OBRAS E INSTALAÇÕES**	**94.796,00**	**80.000,00**	**14.796,00**

05 - CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

CONCEDENTE

1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS
23.800,71	32.419,44	23.779,85	-:-	-:-	-:-
Total Acumulado de Recursos da Concedente (Em R$)					**80.000,00**

PROPONENTE

1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS
4.401,94	5.995,98	4.398,08	-:-	-:-	-:-
Total Acumulado de Recursos da Proponente (Em R$)					**14.796,00**

06 - DECLARAÇÃO

Pede deferimento.

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

ROMILDO VELOSO E SILVA
Prefeito Municipal de Ourilândia do Norte – PA
PROPONENTE

07 - APROVAÇÃO PELA CONCEDENTE

Aprovado.

Belém (PA), Abril / 2017.

RUY KLAUTAU DE MENDONÇA
Secretário de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas
CONCEDENTE

Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte
Av. das Nações nº 415 - CEP 68390-000 – Ourilândia do Norte - Pará
CNPJ: 22.980.643/0001-81 Site: www.ourilandia.pa.gov.br Fone: (94) 3434-1289

OFÍCIO Nº 090/2017 (Gab./PMON) Ourilândia do Norte (PA), 28 de Abril de 2017.

Ao Ilmo. Sr.
Dr. RUY KLAUTAU DE MENDONÇA
M.D. SECRETÁRIO DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS PÚBLICAS
BELÉM - PA

Ilmo. Senhor Secretário,

Servimo-nos do presente para enviar Plano de Trabalho / Projeto Executivo de Engenharia contendo solicitação de recursos junto à SEDOP - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas do Estado do Pará, objetivando a implantação de um Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se no conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia).

O valor solicitado à SEDOP - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas do Estado do Pará é de R$ 80.000,00 (Oitenta Mil Reais), e a contrapartida, por parte da Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte (PA), de R$ 14.796,00 (Quatorze Mil, Setecentos e Noventa e Seis Reais); totalizando R$ 94.796,00 (Noventa e Quatro Mil, Setecentos e Noventa e Seis Reais) necessários para a materialização do pleito.

Informamos que o referido projeto é objeto de Emenda Parlamentar apresentada pelo Deputado Estadual Cássio Andrade e aprovada no Orçamento Geral do Estado do Pará / 2017; no valor de R$ 80.000,00 (Oitenta Mil Reais).

Sendo o que se apresenta para o momento, aproveitamos o ensejo para reiterar protestos de elevada estima e consideração.

Atenciosamente,

ROMILDO VELOSO E SILVA
Prefeito Municipal de Ourilândia do Norte - PA

DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA À LEI COLARES

CONVÊNIO: SEDOP / PMON
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA
LOCAL: conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.

Eu, ROMILDO VELOSO E SILVA, brasileiro, divorciado, residente na Rua Rondônia, 2.739 - Setor AZEVEC - Sede do Município de Ourilândia do Norte - PA, portador da Carteira de Identidade nº. 3523 / CRM-PA e do CPF nº. 092.205.852-00, na condição de Prefeito Municipal e na qualidade de Representante Legal do Município de Ourilândia do Norte - PA, CNPJ nº 22.980.643/0001-81, com sede localizada na Av. das Nações, 415 - Bairro Centro / Sede do Município de Ourilândia do Norte - PA; DECLARO, sob as penas da Lei, que a Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA, encontra-se em dias com o pagamento do seu funcionalismo público municipal e com suas prestações de contas perante os órgãos oficiais; estando, dessa forma, em conformidade com o Artigo 1º da Lei Estadual nº 6.286 (05/04/ 2000 / "LEI COLARES"); APTA, PORTANTO, A FIRMAR O CONVÊNIO com a SEDOP - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas do Estado do Pará; objetivando a implantação de um Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se no conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia).

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

ROMILDO VELOSO E SILVA
Prefeito Municipal de Ourilândia do Norte - PA

DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO DOS LIMITES CONSTITUCIONAIS RELATIVOS À EDUCAÇÃO E SAÚDE

CONVÊNIO: SEDOP / PMON
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA
LOCAL: conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.

Eu, ROMILDO VELOSO E SILVA, brasileiro, divorciado, residente na Rua Rondônia, 2.739 - Setor AZEVEC - Sede do Município de Ourilândia do Norte - PA, portador da Carteira de Identidade nº. 3523 / CRM-PA e do CPF nº. 092.205.852-00, na condição de Prefeito Municipal e na qualidade de Representante Legal do Município de Ourilândia do Norte - PA, CNPJ nº 22.980.643/0001-81, com sede localizada na Av. das Nações, 415 - Bairro Centro / Sede do Município de Ourilândia do Norte - PA; DECLARO, para os devidos fins e sob as penas da Lei, que a Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA, atende ao disposto no Artigo 212 da Constituição Federal, com aplicação em educação de no mínimo 25% do total das receitas provenientes de impostos, inclusive transferências; bem como atende ao disposto no Artigo 198, § 2º, Inciso III e § 1º do Artigo 77 do Ato das Disposições Constitucionais transitórias, com aplicação em saúde de percentual mínimo obrigatório do total de receitas provenientes de impostos, inclusive transferências; APTA, PORTANTO, A FIRMAR O CONVÊNIO com a SEDOP - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas do Estado do Pará; objetivando a implantação de um Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se no conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia).

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

ROMILDO VELOSO E SILVA
Prefeito Municipal de Ourilândia do Norte - PA

DECLARAÇÃO DE ADIMPLÊNCIA COM O ESTADO DO PARÁ

CONVÊNIO: SEDOP / PMON
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA
LOCAL: conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.

Eu, ROMILDO VELOSO E SILVA, brasileiro, divorciado, residente na Rua Rondônia, 2.739 - Setor AZEVEC - Sede do Município de Ourilândia do Norte - PA, portador da Carteira de Identidade nº. 3523 / CRM-PA e do CPF nº. 092.205.852-00, na condição de Prefeito Municipal e na qualidade de Representante Legal do Município de Ourilândia do Norte - PA, CNPJ nº 22.980.643/0001-81, com sede localizada na Av. das Nações, 415 - Bairro Centro / Sede do Município de Ourilândia do Norte - PA; DECLARO, para os devidos fins e sob as penas da Lei, que a Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA, encontra-se adimplente quanto ao pagamento de tributos, empréstimos e financiamentos devidos ao Estado do Pará; bem como em situação regular quanto às Prestações de Contas relativas aos recursos anteriormente dele recebidos, na forma do disposto no Artigo 25, § 1º, Inciso V, alínea “a”, da Lei Complementar nº 101 (04/05/2000); APTA, PORTANTO, A FIRMAR O CONVÊNIO com a SEDOP - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas do Estado do Pará; objetivando a implantação de um Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se no conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia).

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

ROMILDO VELOSO E SILVA
Prefeito Municipal de Ourilândia do Norte - PA

DECLARAÇÃO DE OBSERVÂNCIA DAS DÍVIDAS CONSOLIDADA E MOBILIÁRIA

CONVÊNIO: SEDOP / PMON
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA
LOCAL: conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.

Eu, ROMILDO VELOSO E SILVA, brasileiro, divorciado, residente na Rua Rondônia, 2.739 - Setor AZEVEC - Sede do Município de Ourilândia do Norte - PA, portador da Carteira de Identidade nº. 3523 / CRM-PA e do CPF nº. 092.205.852-00, na condição de Prefeito Municipal e na qualidade de Representante Legal do Município de Ourilândia do Norte - PA, CNPJ nº 22.980.643/0001-81, com sede localizada na Av. das Nações, 415 - Bairro Centro / Sede do Município de Ourilândia do Norte - PA; DECLARO, para os devidos fins e sob as penas da Lei, que a Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA, cumpre os limites constitucionais quanto à observância das dívidas consolidada e mobiliária, de operações de crédito, inclusive por antecipação de receita, de inscrição em Restos a Pagar e de despesa total com pessoal, na forma do disposto no Artigo 25, § 1º, Inciso V, alínea “a”, da Lei Complementar nº 101 (04/05/ 2000); APTA, PORTANTO, A FIRMAR O CONVÊNIO com a SEDOP - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas do Estado do Pará; objetivando a implantação de um Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se no conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia).

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

ROMILDO VELOSO E SILVA
Prefeito Municipal de Ourilândia do Norte - PA

TERMO DE RESPONSABILIDADE

CONVÊNIO: SEDOP / PMON
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA
Local: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.

Eu, ROMILDO VELOSO E SILVA, brasileiro, divorciado, residente na Rua Rondônia, 2.739 - Setor AZEVEC - Sede do Município de Ourilândia do Norte - PA, portador da Carteira de Identidade nº. 3523 / CRM-PA e do CPF nº. 092.205.852-00, na condição de Prefeito Municipal e na qualidade de Representante Legal do Município de Ourilândia do Norte - PA, CNPJ nº 22.980.643/0001-81, com sede localizada na Av. das Nações, 415 - Bairro Centro / Sede do Município de Ourilândia do Norte - PA; COMPROMETO-ME, perante a SEDOP - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas do Estado do Pará, a EXECUTAR INTEGRALMENTE as etapas de serviços constantes no Plano de Trabalho e na Planilha Orçamentária componente do Projeto Executivo de Engenharia (inclusive os quantitativos), do qual este é anexo, tendo como objetivo a implantação de um Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se no conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia).

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

ROMILDO VELOSO E SILVA
Prefeito Municipal de Ourilândia do Norte - PA

DECLARAÇÃO DE PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA DE CONTRAPARTIDA

CONVÊNIO: SEDOP / PMON
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA
Local: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.

Eu, ROMILDO VELOSO E SILVA, brasileiro, divorciado, residente na Rua Rondônia, 2.739 - Setor AZEVEC - Sede do Município de Ourilândia do Norte - PA, portador da Carteira de Identidade nº. 3523 / CRM-PA e do CPF nº. 092.205.852-00, na condição de Prefeito Municipal e na qualidade de Representante Legal do Município de Ourilândia do Norte - PA, CNPJ nº 22.980.643/0001-81, com sede localizada na Av. das Nações, 415 - Bairro Centro / Sede do Município de Ourilândia do Norte - PA; DECLARO, sob as penas da Lei, e em conformidade com a Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO e com a Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000; que dispomos dos recursos orçamentários, no valor de R$ 14.796,00 (QUATORZE MIL, SETECENTOS E NOVENTA E SEIS REAIS), para participação, a título de contrapartida, no repasse de recursos destinados à implantação de um Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se no conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia); objeto do convênio a ser firmado entre a Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA e a SEDOP - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas do Estado do Pará.

Os recursos estão dispostos na rubrica orçamentária constante na Lei Orçamentária Anual / 2017, conforme cópia anexa.

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

ROMILDO VELOSO E SILVA
Prefeito Municipal de Ourilândia do Norte - PA

DECLARAÇÃO

CONVÊNIO: SEDOP / PMON
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA
Local: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.

Eu, ROMILDO VELOSO E SILVA, brasileiro, divorciado, residente na Rua Rondônia, 2.739 - Setor AZEVEC - Sede do Município de Ourilândia do Norte - PA, portador da Carteira de Identidade nº. 3523 / CRM-PA e do CPF nº. 092.205.852-00, na condição de Prefeito Municipal e na qualidade de Representante Legal do Município de Ourilândia do Norte - PA, CNPJ nº 22.980.643/0001-81, com sede localizada na Av. das Nações, 415 - Bairro Centro / Sede do Município de Ourilândia do Norte - PA; DECLARO perante a SEDOP - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas do Estado do Pará; que:

01 - O lote (de formato regular com largura de 12,00 m e comprimento de 25,00 m; com coordenadas geográficas de 06° 45’ 22,02”-S e 51° 03’ 35,97”-O) situado no Residencial Vale do Ouro (com titulação anexa); definido para a alocação do conjunto de captação e reservação (poço tubular profundo + reservatório elevado) do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se no conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia), objeto do pleito ora tratado; é área pública (propriedade da Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA) de **USO COMUM DO POVO**;

02 - As vias urbanas onde serão lançadas as tubulações componentes da rede de distribuição do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se no conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia), objeto do pleito ora tratado; são vias públicas de **USO COMUM DO POVO**.

Assim sendo; tais locais são passíveis de receberem investimentos oficiais.

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

ROMILDO VELOSO E SILVA

Prefeito Municipal de Ourilândia do Norte - PA

DECLARAÇÃO DE REGIME DE EXECUÇÃO A SER ADOTADO NO PROJETO

CONVÊNIO: SEDOP / PMON
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA
Local: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.

Eu, ROMILDO VELOSO E SILVA, brasileiro, divorciado, residente na Rua Rondônia, 2.739 - Setor AZEVEC - Sede do Município de Ourilândia do Norte - PA, portador da Carteira de Identidade nº. 3523 / CRM-PA e do CPF nº. 092.205.852-00, na condição de Prefeito Municipal e na qualidade de Representante Legal do Município de Ourilândia do Norte - PA, CNPJ nº 22.980.643/0001-81, com sede localizada na Av. das Nações, 415 - Bairro Centro / Sede do Município de Ourilândia do Norte - PA; DECLARO junto à SEDOP - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas do Estado do Pará; que as obras de implantação do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se no Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia), objeto do presente Convênio; deverão ser executadas, em regime de EMPREITADA GLOBAL, por uma empresa de construção específica a ser contratada através de processo licitatório definido em concurso público na modalidade de acordo com a legislação vigente.

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

ROMILDO VELOSO E SILVA
Prefeito Municipal de Ourilândia do Norte - PA

DECLARAÇÃO DE MANTENIDADE E SUSTENTABILIDADE

CONVÊNIO: SEDOP / PMON
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA
LOCAL: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.

Eu, ROMILDO VELOSO E SILVA, brasileiro, divorciado, residente na Rua Rondônia, 2.739 - Setor AZEVEC - Sede do Município de Ourilândia do Norte - PA, portador da Carteira de Identidade nº. 3523 / CRM-PA e do CPF nº. 092.205.852-00, na condição de Prefeito Municipal e na qualidade de Representante Legal do Município de Ourilândia do Norte - PA, CNPJ nº 22.980.643/0001-81, com sede localizada na Av. das Nações, 415 - Bairro Centro / Sede do Município de Ourilândia do Norte - PA; DECLARO junto à SEDOP - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas do Estado do Pará, que a MANTENIDADE E A SUSTENTABILIDADE (conservação e manutenção) do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se no Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia), a ser implantado através do presente Convênio; deverá ser executada através de recursos oriundos de verbas definidas no orçamento do Serviço Municipal Autônomo de Água, adicionados às tarifas mensais à serem cobradas aos usuários pela Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA, com valor mensal a ser oportunamente definido.

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

ROMILDO VELOSO E SILVA
Prefeito Municipal de Ourilândia do Norte - PA

DECLARAÇÃO DE COMPATIBILIDADE DE QUANTITATIVOS ENTRE O PROJETO E A PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

E DE CUSTOS ENTRE A PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E O SINAPI

CONVÊNIO: SEDOP / PMON
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA
LOCAL: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.

Na condição de técnico responsável pela elaboração do Projeto Executivo de Engenharia objeto do Convênio a ser firmado entre a Prefeitura Municipal Ourilândia do Norte - PA e a SEDOP - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas do Estado do Pará; objetivando a implantação de um Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se no Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia); DECLARO EXPRESSAMENTE, perante o ÓRGÃO CONCEDENTE, que os quantitativos apresentados na Planilha Orçamentária guardam compatibilidade com os quantitativos do projeto de engenharia; e que os custos unitários dos serviços (com encargos sociais desonerados) referem-se àqueles definidos pelo SINAPI / IBGE e vigentes na presente época (nos termos do art. 112, parágrafo 5º da LDO 2010) para obras similares construídas na Região Sudeste do Estado do Pará. Tais custos incluem preços de: material, mão de obra, encargos sociais, tarefas inerentes à obra (descritas nas Especificações Técnicas), e taxa de BDI (30%).

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

EDSON LEOPOLDO S. DA SILVA
Engº Civil / CREA: 17.249-D / 1ª Reg. - PA

COMPROVAÇÃO DE ADOÇÃO DE TAXA DE BDI

CONVÊNIO: SEDOP / PMON
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA
LOCAL: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.

Para a definição da taxa de BDI (30% sobre o custo dos serviços e/ou obras) referente à implantação de um Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se no Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia), objeto do Convênio a ser firmado entre a Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA e a SEDOP - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas do Estado do Pará; adotou-se os percentuais constantes na tabela abaixo apresentada:

ITEM COMPONENTE DO BDI	TAXA ADOTADA
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL (AC)	3,0% / 0,03
SEGURO E GARANTIA (S + G)	0,78% / 0,0078
RISCO (R)	1,00% / 0,01
DESPESAS FINANCEIRAS (DF)	0,70% / 0,007
LUCRO (L)	7,00% / 0,07
TRIBUTOS (I)	13,15% / 0,1315

Conforme legislação específica, o detalhamento de tributos é exposto abaixo:
ISS = 5% / PIS = 0,65% / COFINS = 3% / INSS = 4,5%

Para obtenção da taxa de BDI, temos a seguinte fórmula:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + G + R) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

Onde:

$$BDI = \frac{(1+ 0,03 + 0,0078 + 0,01) \times (1 + 0,007) \times (1 + 0,07)}{(1 - 0,1315)} - 1$$

$$BDI = \frac{(1,0478) \times (1,007) \times (1,07)}{(0,8685)} - 1$$

$$BDI = \frac{(1,128994022)}{(0,8685)} - 1$$

$$BDI = (1,299935546) - 1$$

$$BDI = 0,299935546$$

$$BDI\ (\%) = 0,299935546 \times 100 = 30\%$$

⇒ BDI = 30,00%

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

EDSON LEOPOLDO S. DA SILVA
Engº Civil / CREA: 17.249-D / 1ª Reg. - PA

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO PROJETO

CONVÊNIO: SEDOP / PMON
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA
LOCAL: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.

Na condição de técnico responsável pela elaboração do Projeto Executivo de Engenharia objeto do Convênio a ser firmado entre a Prefeitura Municipal Ourilândia do Norte - PA e a SEDOP - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas do Estado do Pará; objetivando a implantação de um Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se no Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia); apresento abaixo os meus dados pessoais:

Nome: EDSON LEOPOLDO S. DA SILVA.

Endereço: Rod. Augusto Montenegro, 6.000 / Residencial Greenville II – Q. 02 / C. 13.

Bairro: Parque Verde Cidade: Belém - PA.

CEP: 66.635-110 Fone: (91) 98186-8151.

Email: eng_edsonleopoldo@hotmail.com

Profissão: Engenheiro Civil.

CREA: 17.249-D / 1ª Reg - PA / Reg. Nacional: 150730387/4.

CPF: 740.737.702-25 / RG: 4427361-PC/PA.

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

EDSON LEOPOLDO S. DA SILVA
Engº Civil / CREA: 17.249-D / 1ª Reg. - PA

MEMORIAL DESCRITIVO

CONVÊNIO: SEDOP / PMON
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA
LOCAL: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.

01 - APRESENTAÇÃO

O presente MEMORIAL DESCRITIVO refere-se às obras de Implantação de um Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada. O referido empreendimento é objeto de Convênio a ser firmado entre a Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA e a SEDOP - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas do Estado do Pará.

02 - OBJETIVO DO PROJETO

Execução das etapas iniciais de obras para a implantação de um Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se no Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia). Esse pleito deverá ser materializado através da execução das seguintes etapas de serviços:

1) - Serviços Preliminares (placa da obra e limpeza manual do terreno) ..... 1,00 cj.;

2) - Serviços Auxiliares (fecham. terreno, barracão da obra e fornecim. prov. de água) .... 1,00 cj.;

3) - Captação / Perfuração de Poço Tubular Profundo (Ø 6” / Prof. = 120,00 m) ..... 120,00 m;

4) - Recalque / Sistema Elevatório (Bomba Submersa Pot. 13 CV / Vazão 15 m³/h) ..... 1,00 cj.;

5) - Instalações Elétricas (entrada aérea, medição em BT, aterramento e ligações) ..... 1,00 cj.;

6) - Serviços Complementares (trecho horizontal de recalque e limpeza final da obra) ..... 1,00 cj.

03 - JUSTIFICATIVA DO PROJETO

Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia), por ser uma área de ocupação recente; ainda carece de alguma infraestrutura inerente à áreas residenciais. Como uma dessas carências, destaca-se a inexistência da rede pública de abastecimento de água tratada. Em vista disso, a totalidade das famílias atualmente residentes no referido bairro (cerca de 200 famílias / aproximadamente 1.000 pessoas); abastecem-se em poços rasos do tipo “amazonas”. Como essa área – assim como a cidade como um todo – é desprovida de rede pública de coleta e tratamento de esgoto; a população utiliza-se, em sua grande maioria, de “fossas negras” (buracos escavados no terreno) para o lançamento dos esgotos sanitários. Esse fato ocasiona a contaminação bacteriológica do lençol freático e, consequentemente, a má qualidade da água consumida. Há, portanto, a perspectiva de grande degradação ambiental e sanitária na referida área; o que culminaria com a deterioração das condições de saúde dessa população, principalmente as crianças; pois as principais causas de morbidade verificadas na região são as doenças decorrentes da falta de saneamento básico, como a amebíase, giardíase e hepatite.

Assim sendo, oportuna apresenta-se a ocasião para que a Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA proponha parceria junto à SEDOP - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas do Estado do Pará; objetivando a implantação de um Micro Sistema de

Abastecimento de Água Tratada a localizar-se na no conglomerado urbano supramencionado.

Devemos enfatizar que, por motivo de limitação dos recursos financeiros disponíveis para o atual Convênio; será objeto do presente projeto apenas as etapas iniciais de obras inerentes à implantação do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada ora estudado; ou seja, a captação (através da perfuração de um poço tubular profundo c/ fuste de Ø 6" e profundidade de 120,00 m) e o sistema elevatório (recalque composto por uma bomba submersa com pot. de 13 CV e vazão de 15 m³/h); coadjuvados pelas instalações elétricas (entrada aérea, com medição em BT), pelos serviços preliminares (placa da obra e limpeza manual do terreno), e pelos serviços auxiliares (fechamento do terreno, barracão da obra e fornecimento provisório de água para o canteiro de obras).

Diante desse fato, a Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA compromete-se em executar – concomitantemente à execução dessas etapas de serviços e às suas expensas – a instalação/remanejamento (na área onde será alocado o conjunto de captação) de um reservatório elevado (caixa d'água metálica, tipo cilíndrica, com capacidade de 50.000 lts.), de sua propriedade, sobre base semi-elevada de concreto armado (vide Locação e Detalhamentos Específicos, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia); equipada com tubulação de saída para a futura rede de distribuição (c/ bitola de Ø 3") dotada, em sua extremidade, de uma base de concreto simples (posicionada em local de livre acesso à população alvo do projeto) com três bicas comunitárias. Esse reservatório encontra-se desativado em uma área rural que anteriormente funcionou como vila provisória para os operários da empresa mineradora que atua no município.

A Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA compromete-se, também, em executar – o mais breve possível, às suas expensas ou através de parcerias e/ou convênio a serem firmados com Órgãos Oficiais – a complementação do micro sistema então iniciado; através do lançamento da rede de distribuição (ramais devidamente dimensionados), assim como as ligações domiciliares requeridas.

Independente dos fatos supra narrados; estabelece-se que o Dimensionamento Hidráulico do conjunto ora tratado deverá ser concebido levando-se em consideração a execução total do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada objeto do presente estudo.

A Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA optou pela implantação do presente projeto no Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atenderá o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia), em detrimento a outras áreas e/ou localidades do município carentes desse tipo de serviço público; pelo fato da área em questão encontrar-se entre aquelas que apresentam o maior número de problemas de ordem sanitária; problemas estes que urgem por uma solução mais imediata.

Adotamos o sistema supracitado em função do mesmo ser utilizado com sucesso na região, através da FUNASA e do MCidades, tanto do ponto de vista de utilização de metodologia construtiva, quanto da tipologia de material utilizada; apresentando bom rendimento e facilidade de manutenção.

Outrossim, devemos destacar a boa relação de custo/benefício ("*per capita*") oriundo do atual investimento (R$ 63,20 / habitantes), considerando-se que serão beneficiadas cerca de 300 famílias (aproximadamente 1.500 pessoas).

04 - MODELO CONSTRUTIVO ADOTADO NO PROJETO

04.01 - GENERALIDADES: O modelo construtivo adotado para a elaboração do projeto ora tratado, definiu-se em função dos recursos financeiros disponíveis para o pleito, objeto do presente estudo, e das peculiaridades e carências existentes na sede do município; levando-se em consideração as condições topográficas da área objeto do empreendimento, a população a ser beneficiada e o potencial hidrológico da região.

Importante se faz observar que a área a ser servida pelo Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada, ora especificado; possuI, atualmente, uma taxa de ocupação de cerca de 67% dos atuais lotes disponíveis; com previsão de médio prazo para ocupação dos lotes não ocupados. Dessa maneira, a população de projeto a ser utilizada no dimensionamento hidráulico do mencionado micro sistema de abastecimento de água deverá ser aquela referente à ocupação total da área de abrangência da intervenção.

Esclarecemos, também, que, em virtude do município não contar com escritório local da COSANPA - Companhia de Saneamento do Estado do Pará; o Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada, objeto do presente pleito, será administrado, operacionalizado e mantido pela Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA, através do seu Serviço Municipal Autônomo de Água, em parceria com a comunidade.

04.02 - CAPTAÇÃO: A disponibilidade de manancial de água subterrânea na sede do município (lençóis acondicionados e fraturas de rochas / fato comprovado através da existência de vários outros poços tubulares profundos existentes nas áreas adjacentes à área de implantação do projeto ora tratado); condicionou-nos a optar pela captação de água através de poço tubular com profundidade de 120,00 m e fuste com Ø 6".

04.03 - ADUÇÃO: A adução de água do poço tubular profundo se fará através de um sistema de recalque com estágio elevatório simples (poço x elevado); utilizando-se, para isso, uma bomba elétrica submersa c/ potência de 13 CV e vazão de 15,00 m³/h; que deverá, através de uma tubulação de recalque, aduzir a água captada para um reservatório elevado.

04.04 - RESERVAÇÃO: A reservação do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado; se fará através de um reservatório elevado constituído por uma caixa d'água metálica, tipo cilíndrica, com capacidade de 50.000 lts. Esse reservatório metálico estará apoiado sobre uma base semi-elevada de concreto armado e estará situado em local de cota máxima da área à ser abastecida (vide Locação e Detalhamentos Específicos, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia); garantindo, dessa forma, a pressão necessária à distribuição de água por gravidade. Inicialmente (no presente estágio construtivo) a reservação total projetada para o reservatório elevado foi calculada visando o acondicionamento igual a um quinto (1/5) do volume diário total de água a ser consumida, no dia de demanda máxima. Futuramente (quando da ocupação total dos lotes da área do projeto) a reservação deverá ser majorada através da instalação de outro reservatório c/ capacidade para 40.000,00 lts.; elevando a taxa de reservação para um terço (1/3) do consumo diário para o dia de maior demanda.

Voltamos a enfatizar, que o reservatório elevado (caixa d'água metálica, tipo cilíndrica, com capacidade de 50.000 lts.) é de propriedade da PMON e deverá ser instalada – às suas expensas – concomitantemente à execução das etapas de serviços constantes do pleito ora tratado. Essa caixa d'água deverá posicionar-se sobre base semi-elevada de concreto armado e ser equipada com tubulação de saída para a futura rede de distribuição (c/ bitola de Ø 3") dotada, em sua extremidade, de uma base de concreto simples (posicionada em local de livre acesso à população alvo do projeto) com três bicas comunitárias.

04.05 - DISTRIBUIÇÃO: A rede de distribuição do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado, deverá – quando de sua implantação / lançamento – ser configurada em linhas de ramais do tipo ramificada; pré-dimensionada – tanto no que se refere ao traçado quanto à bitola –, em tubulação e conexões de PVC - Rígido tipo PBA-JE (DEFOFO), Classe 12 (NBR 5647), em varas de 6,00 m com bitolas variáveis (de DN 85 mm - Ø 3" a DN 60 mm - Ø 2").

Voltamos a enfatizar, que a rede de distribuição, assim como as ligações domiciliares requeridas, deverão ser implantadas / lançadas futuramente (no espaço de tempo mais curto possível); seja às expensas da PMON, ou seja através de parcerias e/ou convênio a serem firmados com Órgãos Oficiais. Diante dessa realidade e conforme explanação acima enunciada; inicialmente dotar-se-á o reservatório elevado de uma tubulação de saída para a futura rede de distribuição, dotada, em sua extremidade, de uma base de concreto simples (posicionada em local de livre acesso à população alvo do projeto) com três bicas comunitárias.

04.06 - TRATAMENTO: O tratamento bacteriológico na água a ser distribuída para a localidade será executado através de um sistema de cloração com uma concentração de 1 p.p.m. de hipoclorito de sódio. Esse sistema de tratamento químico (desinfecção) deverá ser operacionalizado pelo aparelho dosador de passagem, para pastilhas de hipoclorito de sódio, c/ vazão mínima de 10 m³/h (acoplado ao reservatório cilíndrico metálico). Devemos enfatizar que esse tratamento bacteriológico só será efetuado caso – após a análise físico-química e bacteriológica da água bruta coletada do poço – tenha sido comprovada a necessidade do mesmo.

05 - COMPONENTES DO PROJETO

O PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA referente às intervenções tratadas por este MEMORIAL DESCRITIVO é composto pelos seguintes itens:

- Plano de Trabalho;
- Anexos (Declarações e Atestados);
- Especificações Técnicas;
- Dimensionamento Hidráulico;
- Planilhas Técnico-Financeiras;
- Memória de Cálculo;
- Composição de Custos Unitários Específicos;
- Mapas e/ou Plantas em Geral.

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

EDSON LEOPOLDO S. DA SILVA
Engº Civil / CREA: 17.249-D / 1ª Reg. - PA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CONVÊNIO: SEDOP / PMON
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA
LOCAL: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.

01 - GENERALIDADES

Estas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS têm a finalidade de estabelecer métodos e critérios para a execução das etapas de serviços, e classificar os materiais a serem empregados nas obras referentes à implantação de um Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se no Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia).

Devemos enfatizar que, por motivo de limitação dos recursos financeiros disponíveis para o atual Convênio; será objeto do presente projeto apenas as etapas iniciais de obras inerentes à implantação do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada ora estudado; ou seja, a captação (através da perfuração de um poço tubular profundo c/ fuste de Ø 6” e profundidade de 120,00 m) e o sistema elevatório (recalque composto por uma bomba submersa com pot. de 13 CV e vazão de 15 m³/h); coadjuvados pelas instalações elétricas (entrada aérea, com medição em BT), pelos serviços preliminares (placa da obra e limpeza manual do terreno), e pelos serviços auxiliares (fechamento do terreno, barracão da obra e fornecimento provisório de água para o canteiro de obras).

Diante desse fato, a Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA compromete-se em executar – concomitantemente à execução dessas etapas de serviços e às suas expensas – a instalação/remanejamento (na área onde será alocado o conjunto de captação) de um reservatório elevado (caixa d’água metálica, tipo cilíndrica, com capacidade de 50.000 lts.), de sua propriedade, sobre base semi-elevada de concreto armado (vide Locação e Detalhamentos Específicos, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia); equipada com tubulação de saída para a futura rede de distribuição (c/ bitola de Ø 3”) dotada, em sua extremidade, de uma base de concreto simples (posicionada em local de livre acesso à população alvo do projeto) com três bicas comunitárias. Esse reservatório encontra-se desativado em uma área rural que anteriormente funcionou como vila provisória para os operários da empresa mineradora que atua no município.

A Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA compromete-se, também, em executar – o mais breve possível, às suas expensas ou através de parcerias e/ou convênio a serem firmados com Órgãos Oficiais – a complementação do micro sistema então iniciado; através do lançamento da rede de distribuição (ramais devidamente dimensionados), assim como as ligações domiciliares requeridas.

Independente dos fatos supra narrados; estabelece-se que o Dimensionamento Hidráulico do conjunto ora tratado deverá ser concebido levando-se em consideração a execução total do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada objeto do presente estudo.

Assim sendo, as presentes ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS referem-se à implantação total de um Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada; independente de, na atual fase de obras, serem executadas apenas as etapas iniciais de obras inerentes à implantação do mesmo; estabelecendo-se então, que, quando da futura execução das etapas de obras complementares do empreendimento; estas deverão ser concebidas mediante às orientações prescritas nesta documentação técnica.

Todas as etapas de serviços de implantação da obra, inclusive as não citadas nestas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS; serão executadas de acordo com as normas vigentes da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, que regem o assunto. Deverá, ainda, serem observadas e obedecidas as normas vigentes contidas no código de postura do município de Ourilândia do Norte - PA.

Todos os produtos e/ou materiais – produzidos industrialmente – a serem utilizados na obra, inclusive os não citados nestas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS; deverão ser de fabricação nacional, de primeira qualidade e possuir certificação ISO e/ou INMETRO.

Será atribuição da empreiteira contratada, responsável pela execução dos serviços, a implementação dos seguintes itens: mobilização / desmobilização de equipamentos e de pessoal, alojamento de operários, pátio de estacionamento de maquinários, depósito e guarda de ferramentas e equipamentos / apetrechos, administração e controle, taxas e emolumentos, PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil (NR-18), PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (NR-9) e PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (NR-7). Será, também, obrigação da Empreiteira contratada, responsável pela execução dos serviços; manter no local das obras os equipamentos, ferramentas, apetrechos, transporte e equipe de trabalho necessária e suficiente; a fim de permitir o bom andamento dos serviços, dentro dos prazos determinados para a execução dos mesmos. Todos os itens, supracitados, deverão fazer parte (estar diluídos) nos preços unitários globais apresentados / propostos para as várias etapas de serviços da obra.

Serão impugnadas, pela FISCALIZAÇÃO DA OBRA, todas as tarefas que não satisfaçam as condições contratuais; ficando a empreiteira contratada, responsável pela execução dos serviços, obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados; correndo por sua conta os custos decorrentes dessa tarefa. Será obrigação, também, da empreiteira contratada, responsável pela execução dos serviços; reparar e/ou refazer todas as etapas e/ou tarefas de serviços que se deteriorem no decorrer do prazo de garantia de qualidade (especificado pela Lei Oficial específica que rege o assunto); e que tenha como causa, constatada, desse deterioramento, a má qualidade executiva dos mesmos. Nenhuma modificação poderá ser feita no projeto sem o prévio consentimento, por escrito, do técnico responsável pela elaboração do mesmo.

02 - SERVIÇOS PRELIMINARES E AUXILIARES

02.01 - PLACA DA OBRA

Deverá ser afixada placa identificadora, em local preferencialmente frontal à área de captação / reservação (lote regular com largura de 12,00 m e comprimento de 25,00 m) do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado; de maneira a não interromper o trânsito de operários e materiais. A placa deverá conter os dados principais da obra (área construída, convênio, custo, construtor, engenheiro responsável, etc.), ser confeccionada de acordo com o modelo a ser fornecido pelo Órgão Concedente (SEDOP) em chapa metálica galvanizada; ter dimensões de 3,00 x 2,00 m (largura x altura); ser estruturada em peças de madeira de lei com bitola de 3” x 1.1/2”; ter como suporte peças em madeira de lei com bitola de 3” x 3”; e ter sua parte inferior com altura mínima de 2,20 m em relação ao solo.

02.02 - LIMPEZA DO TERRENO

A área de captação / reservação (lote regular com largura de 12,00 m e comprimento de 25,00 m) do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado; deverá ser submetido à limpeza superficial total. Essa limpeza deverá ser executada manual e/ou mecanicamente (conforme a situação requeira); com retirada total da camada superficial vegetal (*húmos*); e com remoção completa dos entulhos resultantes – para áreas de “*bota fora*” localizadas ao longo de estradas vicinais localizadas na zona rural do município; ou em áreas baixas localizadas no núcleo urbano da localidade; em locais previamente designados pela Fiscalização da Obra. Caso essa etapa de serviço seja efetuada de modo mecanizado; os equipamentos de terraplenagem

necessários à execução dessa tarefa deverão constar, basicamente, de uma motoniveladora auxiliada por outros (trator dotado de concha, caminhão com basculante, etc.) a serem dimensionados de acordo com as características e necessidades dos serviços a serem efetuados.

02.03 - BARRACÃO / ESCRITÓRIO DA OBRA

Internamente à área de captação / reservação (lote regular com largura de 12,00 m e comprimento de 25,00 m) do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado; deverá ser construído um barracão com largura de 3,00 m e comprimento de 3,00 m, dotado de instalações elétricas e hidro-sanitárias, completamente vedado contra as intempéries, com iluminação e ventilação adequada; conveniente para funcionar como escritório da obra e depósito de pequenas ferramentas. O barracão deverá ser estruturado em madeira forte, aparelhada e plainada; paredes em painéis de madeira compensada com espessura de 10 mm; cobertura em telha de fibrocimento de 4 mm; piso em assoalho de madeira forte, aparelhada e plainada; ser caiado com cal hidratada adicionada a produto sintético fixador (2 demãos); e possuir espaço aberto desimpedido para montagem de serra elétrica circular e armação das armaduras.

O canteiro de obra deverá ser dotado de caixas executadas em tábuas grossas, com contenções de 1,00 m de altura e resistência suficiente para suportar o empuxo dos materiais que nelas serão depositados (areia e seixo ou brita). As dimensões das caixas serão de 3,00 x 3,00 m e suas contenções deverão ter formato de “U”. Para a execução da mistura dos componentes do concreto, deverá ser previamente escolhido(s) o(s) local(is) onde será(ão) instalada(s) a(s) betoneira(s); de modo que nesse(s) local(is) se confeccione(m) masseira(s), em tábuas fortes, inclusive o fundo, com contenção de 0,25 m de altura e dimensões de 2,50 x 2,50 m.

02.04 - LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

Como a área de implantação da obra é provida de rede pública de distribuição de energia elétrica; deverá, quando do início das obras, ser providenciada, perante a concessionária, a ligação de um ramal de alimentação de energia elétrica – em tensão bifásica de 110 / 220 V, c/ chave 100 A (2 P) p/ carga de 3 KWh (20 CV) – para a área de captação / reservação. Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termomagnéticos, cabendo à construtora e à Fiscalização da Obra, a vigilância das instalações provisórias de energia elétrica, a fim de evitar-se acidentes de trabalho e curtos circuitos, que venham prejudicar o andamento normal dos trabalhos.

Como a área de implantação da obra é desprovida de sistema público de abastecimento de água tratada; deverá, quando do início das obras, ser providenciada – internamente à área de captação / reservação – a execução de um elevado com altura de 1,00 m, em madeira forte de lei em bitolas adequadas; dotado de um reservatório em fibra de vidro com cap. de 3.000 lts., provido de tampa, tubulações de limpeza e de saída (em PVC - Rígido, tipo soldável, em vara de 6,00 m c/ Ø 40 mm / com curvas e acessórios), e registros de manobras em PVC de Ø 1.1/2” (40 mm) com mecanismo esférico. Esse reservatório deverá ser abastecido diariamente, através de carro pipa, de maneira que possa atender, sem interrupção de fornecimento, a todos os pontos do canteiro de obra.

02.05 - FECHAMENTO DA ÁREA DE CAPTAÇÃO / RESERVAÇÃO

A área de captação / reservação (lote regular com largura de 12,00 m e comprimento de 25,00 m) do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado; deverá ser protegida através de uma cerca de fechamento, com altura final de 2,20 m, composta por mourões de concreto, seção "T" (10 x 10 cm) com ponta inclinada, cravados 0,50 m no solo; posicionados de 3,00 em 3,00 m, ou fração; com 11 (onze) fiadas de arame farpado (Nº 14 / classe 250) posicionadas verticalmente a cada 0,20 m. A cerca será dotada – no travessão frontal – de um portão (duas folhas) para caminhões e outro portão (uma folha) para pedestres. Esses portões serão metálicos (em barras redondas) e guarnecidos por cadeados com robustez suficiente para a perfeita segurança das instalações em questão.

03 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A alimentação elétrica da área de captação / reservação (lote regular com largura de 12,00 m e comprimento de 25,00 m) do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado, deverá ser executada de acordo com o projeto específico, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia; obedecendo as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e da concessionária local fornecedora de energia elétrica.

Como a localidade de implantação da obra é provida de rede pública de energia elétrica; o fornecimento de energia elétrica, para a área em questão, será efetuado diretamente dessa rede – através de um ramal aéreo em baixa tensão – com alimentação trifásica (127 / 220 / 380 V); para um conjunto, posicionado internamente à área objeto da obra, composto por um poste de concreto armado vibrado e uma mureta de medição em baixa tensão trifásica; de onde partirão os ramais subterrâneos alimentadores de baixa tensão específicos.

Para a execução dessa etapa de serviço a Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA deverá requerer – da concessionária local fornecedora de energia elétrica – a declaração de disponibilidade de carga existente nesse ponto da rede; verificando-se a possibilidade de que a mesma seja suficiente para suprir a carga definida no projeto específico, previamente elaborado.

03.01 - ENTRADA AÉREA DE BAIXA TENSÃO

O fornecimento de energia elétrica, para a área de captação e reservação do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado, será efetuado diretamente da rede pública de energia elétrica existente na localidade – através de um ramal aéreo de alimentação – em alimentação trifásica (127 / 220 / 380 V) com medição em baixa tensão; para um conjunto de entrada de energia elétrica, posicionado internamente à área objeto da obra, composto por um poste de concreto e uma mureta de medição em baixa tensão trifásica; de onde partirão os ramais subterrâneos alimentadores de baixa tensão específicos.

O poste de entrada de energia elétrica será em concreto armado vibrado tipo DT (300 DAN), com comprimento total de 9,00 m (7,00 m aparentes e 2,00 m enterrados); chumbado através de bloco de fundação – c/ dimensões de 0,80 x 0,80 x 2,00 m – em concreto ciclópico; executado em pedra rachão ou granilítica, conforme disponibilidade (com diâmetro médio de 15 cm / 60% do volume total) argamassada com mistura dosada no traço volumétrico de 1:6 (cimento portland e areia com granulometria média). Esse poste deverá localizar-se na área interna frontal do lote definido para o conjunto de captação e reservação do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado.

Os eletrodutos serão em PVC - Rígido roscável (fixados ao poste / inclusive cabeçote, curvas, luvas e conexões) do tipo termoplástico (antichama / em vara de 3,00 m) c/ bitola de DN 40 mm (Ø 1.1/4”). Os condutores de descida do ramal de entrada no poste (3 F + 1 N) até a mureta de medição; serão em cabos de cobre flexível com isolamento simples termoplástico (tipo antichama) para 1 kV; c/ secção de # 10 mm².

O poste de entrada de energia elétrica em concreto armado – a localizar-se na área interna frontal do lote definido para o conjunto de captação e reservação do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado –; será dotado de braço reto em tubo de aço galvanizado (c/ Ø 1" e comprimento de 1,20 m) com luminária fechada em alumínio anodizado (com corpo elíptico / tipo pérola) equipada com lâmpada à vapor de mercúrio (ref. 250 W / 240 V); específica para iluminação externa.

Os acessórios complementares necessários à execução desta etapa de serviço (isoladores, armações e abraçadeiras metálicas, relé fotoelétrico, ignitor, soquete, ferragens de fixação, conectores, etc.) encontram-se definidos e especificados no Projeto Elétrico Específico, e/ou na Memória de Cálculo, e/ou na Planilha Orçamentária, anexos ao Projeto Executivo de Engenharia.

03.02 - MURETA DE MEDIÇÃO

A mureta de medição será alocada no pé do poste de entrada de energia elétrica (posicionado na área interna frontal do lote definido para o conjunto de captação e reservação do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado); e será executada em alvenaria rebocada, com laje (esp. de 6 cm) em concreto armado c/ Fck = 15 MPa, específica para entrada aérea e alimentação trifásica com medição em baixa tensão (127 / 220 / 380 V), no padrão da concessionária local fornecedora de energia elétrica, com dimensões de 2,00 m (altura interna) x 1,70 m (comprimento interno) x 0,40 m (profundidade interna); com espaços adequados para instalação de: disjuntor termomagnético tripolar, tipo *"no fuse"* / pot. de 40 A – 3 P / 240 V (proteção geral do Quadro Geral de Distribuição de Eletricidade / QGDE); caixa metálica para medidor trifásico; e Quadro Geral de Distribuição de Eletricidade (QGDE).

A caixa metálica para o medidor trifásico será em chapa de aço estampada, tipo de embutir, – no padrão da concessionária local fornecedora de energia elétrica –; específica para entrada aérea e alimentação trifásica, com medição em baixa tensão (127 / 220 / 380 V)

O Quadro Geral de Distribuição de Eletricidade (QGDE) será em chapa de aço estampada, tipo de embutir, c/ capacidade p/ 18 disjuntores termomagnéticos monopolares, dotado de porta, equipado com barramentos (3 fases + 1 neutro – 127 / 220 / 380 V – 60 Hz) de cobre eletrolítico em barras chatas c/ bitolas de 3/4" x 3/16"; e provido de dispositivos de proteção, comando e controle (disjuntores) para a proteção da entrada e dos circuitos elétricos, com tensões (mono, bi e tripolares) e amperagens adequadas às cargas a serem protegidas.

Os acessórios complementares necessários à execução desta etapa de serviço encontram-se definidos e especificados no Projeto Elétrico Específico, e/ou na Memória de Cálculo, e/ou na Planilha Orçamentária, anexos ao Projeto Executivo de Engenharia.

03.03 - CONJUNTO DE ATERRAMENTO

O conjunto de alimentação elétrica da área de captação e reservação do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado; assim como as instalações componentes do sistema elétrico em geral; deverá ser protegido por um conjunto de aterramento composto por 3 hastes de terra, em aço cobreado tipo "*Copperweld"* (bitola de Ø 3/4" / comprimento de L = 2,40 m), enterradas verticalmente no solo, de maneira que sua extremidade superior posicione-se a 0,30 m da superfície do terreno; interligadas – em ligação tipo triângulo – através de cabo elétrico descascado (cordoalha / cobre nu / meio duro) / secção de # 16 mm^2.

As hastes de aterramento deverão ter – em suas extremidades superiores – pontos individuais de manutenção (pontos de conexão entre as hastes de aço cobreado e as cordoalhas de cobre nu) posicionados em caixas de inspeções (CIs) subterrâneas de alvenaria rebocada (com dimensões internas de 30 x 30 cm / profundidade de 40 cm) hermeticamente fechadas através de tampas executadas em concreto armado c/ Fck = 15 MPa; dotadas de fundo com camada (espessura de 10 cm) de brita com diâmetro médio de 3 cm (vide detalhamentos no Projeto Elétrico Específico, anexo ao presente estudo).

Os trechos de cordoalhas de cobre nu compreendidos entre a primeira caixa de inspeção (CI-01) da malha do triângulo de aterramento e o ponto de conexão no QGDE (trecho vertical fixado ao poste + trecho horizontal embutido no solo); serão embutidos em eletrodutos termoplásticos (tipo antichama / em vara de 3,00 m) de PVC - Rígido roscável (inclusive curvas, luvas e conexões) c/ bitola de DN 25 mm (Ø 3/4").

Os acessórios complementares necessários à execução desta etapa de serviço encontram-se definidos e especificados no Projeto Elétrico Específico, e/ou na Memória de Cálculo, e/ou na Planilha Orçamentária, anexos ao Projeto Executivo de Engenharia.

03.04 - DISTRIBUIÇÃO / ALIMENTAÇÃO / ILUMINAÇÃO

Os ramais alimentadores de baixa tensão serão constituídos por linhas de eletrodutos ter-

moplásticos (tipo antichama / em vara de 3,00 m) de PVC - Rígido roscável (inclusive curvas, luvas e conexões), c/ bitolas de DNs devidamente dimensionados; e condutores em cabos de cobre flexível com isolamento simples termoplástico (tipo antichama) para 1 kV; c/ secções dimensionadas em bitolas coerentes às amperagens resultantes das cargas totais instaladas nos circuitos. Especificamente na alimentação elétrica da Bomba Trifásica Submersa de 13,00 CV, no trecho ao longo do fuste do poço tubular profundo; será utilizado condutor submersível com isolamento duplo (PP) termoplástico (tipo antichama) para 1 kV, composto por cabo de cobre flexível de 4 pontas c/ secção de 4 x (# 10 mm^2).

Os trechos subterrâneos dos ramais alimentadores de baixa tensão serão embutidos no solo – em profundidade mínima de 0,40 m – através de valas com secções médias de 0,25 m x 0,40 m (largura x profundidade). A abertura dessas valas será executada de forma manual e, após o lançamento da tubulação; deverá ser efetuado o reaterro (utilizando-se material resultante da escavação) das mesmas em camadas sucessivas, com espessuras médias de 15 cm, levemente molhadas e compactadas mecanicamente através de compactador manual dotado de soquete com placa vibratória (tipo "*sapo*") movido à gasolina. Esses trechos de tubulações serão interceptados / conectados por caixas de passagem (CPs) subterrâneas de alvenaria rebocada (com dimensões internas de 40 x 40 cm / profundidade de 50 cm) hermeticamente fechadas através de tampas executadas em concreto armado c/ Fck = 15 MPa; dotadas de fundo com camada (espessura de 10 cm) de brita com diâmetro médio de 3 cm.

Duas – das três – vigas de cintamento superior da base de concreto armado do reservatório cilíndrico metálico; serão dotadas de refletores retangulares fechados, com alças reguláveis e corpos em alumínio anodizado, equipados com lâmpadas à vapor de mercúrio (ref. 250 W / 240 V); específicas para iluminação externa.

O poço tubular profundo deverá aduzir água, para um reservatório cilíndrico metálico, através de um conjunto de recalque composto por uma bomba elétrica submersa c/ potência de 13 CV (trifásica - 220/380 V / Alt. Manométrica Total = 110,00 m.c.a. / Bocal de Saída = Ø 3" / Vazão = 15 m^3/h) e por acessórios complementares (condutor, mufla terminal de conexões de cabos elétricos, cabo de suspensão em aço inoxidável, manômetro, válvula de retenção horizontal, registro de gaveta, etc.) definidos e especificados no Projeto Elétrico Específico, e/ou na Memória de Cálculo, e/ou na Planilha Orçamentária, anexos ao Projeto Executivo de Engenharia.

Os acessórios complementares necessários à execução desta etapa de serviço (relé fotoelétrico, ignitor, soquete, armações e abraçadeiras metálicas, ferragens de fixação, conectores, etc.) encontram-se definidos e especificados no Projeto Elétrico Específico, e/ou na Memória de Cálculo, e/ou na Planilha Orçamentária, anexos ao Projeto Executivo de Engenharia.

04 - CAPTAÇÃO / POÇO TUBULAR PROFUNDO

04.01 - CARACTERÍSTICAS GERAIS

a) - GENERALIDADES: O manancial a ser utilizado será o subterrâneo, através da perfuração de um poço tubular profundo (diâmetro de Ø 6" / profundidade estimada de 120,00 m) com vazão mínima de captação da ordem de 15 m^3/h. Devemos salientar que a vazão de captação e a profundidade estimadas – assim como a localização da área de captação – para o poço tubular profundo, em questão; foram definidos em função do estudo apresentado no Laudo Geológico e de Construção do Poço, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia; corroborado pelas características e peculiaridades de poços similares existentes na região;

b) - LOCAÇÃO: A locação do poço deverá ser realizada levando-se em conta os aspectos geológicos da área envolvida, devendo ser feita por um técnico habilitado (geólogo ou engenheiro). Nessa etapa, a escolha do local mais adequado objetiva a execução do pré-projeto construtivo da obra e uma previsão dos materiais envolvidos, do tipo de equipamento mais apropriado, etc.;

c) - ASPECTOS HIDROLÓGICOS: A área escolhida para a perfuração do poço deverá pos-

suir aquífero restrito às zonas fraturadas e ampliados, em certos trechos, pela dissolução cáustica. Deverá apresentar permeabilidade entre média e baixa; qualidades físico-químicas aceitáveis; vazão mínima de 15 m³/h, podendo apresentar variações sazonais em função das características geológicas do local;

d) - ASPECTOS GEOLÓGICOS: A área escolhida para a perfuração do poço deverá caracterizar-se pela presença de solo e/ou rocha total ou parcialmente alterada (camada superficial c/ cerca de 20,00 m de espessura) e de rocha cristalina inalterada (camada inferior – a partir de 20,00 m de profundidade – composta por rochas metamórficas, filitos, quartzitos, veios de quartzo oblíquo e médio grau de metamorfismo).

04.02 - PRÉ-PROJETO CONSTRUTIVO

a) - SISTEMA DE PERFURAÇÃO: O poço tubular profundo deverá ser perfurado por sistema misto; através de perfuratriz hidráulica roto-pneumática montada em caminhão sonda específico; com diâmetros específicos (diâmetro do furo Ø 10" em solo e/ou rocha total ou parcialmente alterada / diâmetro do furo Ø 6" em rocha cristalina inalterada);

c) - REVESTIMENTO: O poço tubular profundo deverá ser revestido (encamisado) através de tubo Geomecânico Reforçado PVC - Liso c/ Ø 6" - 20,00 m / em toda a extensão de perfil constituído por solo ou rocha, parcial ou totalmente alterada; dispensando-se o revestimento na extensão de perfil constituído por rocha cristalina inalterada;

c) - PROFUNDIDADE ESTIMADA: Em função do estudo apresentado no Laudo Geológico e de Construção do Poço, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia; corroborado pelas características e peculiaridades de poços similares existentes na região; estimou-se uma profundidade média de 120,00 m para o poço tubular profundo, ora estudado;

d) - ADUÇÃO / RECALQUE: Em função do estudo apresentado no Laudo Geológico e de Construção do Poço e do Dimensionamento Hidráulico, anexos ao Projeto Executivo de Engenharia; corroborado pelas características e peculiaridades do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tradada, ora estudado, e pelo fato do local de implantação do projeto (área onde será alocado o sistema de captação / reservação) dispõe de rede pública de distribuição de energia elétrica; o poço tubular profundo deverá aduzir água, para um reservatório cilíndrico metálico, através de um conjunto de recalque composto por uma bomba elétrica submersa c/ potência de 13 CV (trifásica - 220/380 V / Alt. Manométrica Total = 110,00 m.c.a. / Bocal de Saída = Ø 3” / Vazão = 15 m³/h) e por acessórios complementares (condutor, mufla terminal de conexões de cabos elétricos, cabo de suspensão em aço inoxidável, manômetro, válvula de retenção horizontal, registro de gaveta, etc.) definidos e especificados no Projeto Elétrico Específico, e/ou na Memória de Cálculo, e/ou na Planilha Orçamentária, anexos ao Projeto Executivo de Engenharia.

04.03 - PROCEDIMENTO EXECUTIVO

Durante a operação de perfuração do poço tubular profundo; deverão ser realizados testes parciais de vazão para acompanhamento da produção e da vazão máxima de exploração a ser definida pelo teste final de produção. Esse procedimento deverá ser executado com vazão total, nos padrões técnicos estabelecidos por normas; para que se conheçam as características hidrodinâmica do aquífero explorado. No decorrer dessa operação deverão ser apresentados relatórios de produção e avanços; com verificação do rendimento da perfuração e com as investigações das camadas portadoras de água no decorrer da perfuração; assim como deverá ser feita – sistemática e regularmente – a amostragem com descrição – através de relatórios – das litologias encontradas no decorrer da perfuração; e com isso elaborar o perfilamento real do poço.

A contratada deverá dispor na obra de equipamentos e aparelhos suficientes e em condições de garantir a execução dos testes parciais de vazão durante no mínimo 24 horas. A medição do nível de água deverá feita com medidor elétrico ou similar e com precisão centimétrica. Junto com o equipamento deverá ser colocado uma tubulação de PVC com junta roscável, diâmetro 1/2”, para descida do medidor.

A tubulação de descarga deve ser dotada de válvula de regulagem sensível e de fácil manejo, de forma a permitir o controle e manutenção da vazão constante em regime de bombeamento. A água extraída deverá ser lançada a uma distância mínima de 15,00 m a jusante do poço. Os resultados de qualquer teste deverão ser registrados em planilhas específicas.

O teste de vazão – para um poço tubular profundo com profundidade estimada de 120,00 m – deverá ser executado de forma escalonada (testes parciais e final) obedecendo a seguinte metodologia executiva: 8 horas com bombeamento aos 50,00 m de profundidade com vazão máxima e rebaixamento do nível dinâmico até o crivo da bomba; 8 horas com bombeamento aos 90,00 m de profundidade com vazão máxima e rebaixamento do nível dinâmico até o crivo da bomba; e 8 horas com bombeamento aos 120,00 m de profundidade com vazão máxima e rebaixamento do nível dinâmico até o crivo da bomba.

Nos testes parciais de vazão – quando permitido pela Fiscalização da Obra – poderá ser utilizado compressor para o bombeamento. O teste final de produção deverá ser feito somente com bomba submersa, de capacidade suficiente para extração da vazão máxima e rebaixamento máximo do nível dinâmico. É recomendável geralmente o uso de bombas de 20 a 50 HP. Concluído o teste final de produção será feito o teste de recuperação com a mesma frequência de tempo em que foi medido o nível dinâmico, com recuperação de 90%, ou por um período de 8 horas, conforme o que ocorrer primeiro; com apresentação de Relatório Final.

No decorrer do teste final de vazão deverão ser coletadas amostras de água para ensaios de potabilidade através de análises físico-químicas, bacteriológicas, de metais e cromatográficas. As amostras de água serão entregues ou encaminhadas aos laboratórios pela Fiscalização da Obra. Os prazos entre coleta e entrega não deverão ultrapassar 24 horas para análise bacteriológica e cromatográfica e 48 horas para análise físico-química.

Após a conclusão da perfuração deverá ser feita a limpeza interna do poço tubular profundo pelo método "*air lift*", – com uso de defloculante de argila e compressor com pressão mínima de 100 Lbs., –; que consiste na descarga do compressor, por um período de 24 horas ininterruptas, para limpeza total dos restos de perfurações e fragmentos de rocha existentes; até que o poço não apresente impurezas físicas na água. Esse processo consiste no revolvimento da água com ar comprimido injetado por compressor. A pressão do ar faz com que a água circule no furo e comprima as partículas sólidas no fundo do poço; provocando, assim, a acomodação do nível d'água do mesmo, de forma a estabilizar o fluxo do lençol na produção do poço.

O espaço anelar (formado entre a parede do tubo de revestimento e a parede do furo do poço tubular profundo / extensão de perfil constituído por solo ou rocha, parcial ou totalmente alterada) com profundidade média de 20,00 m, deverá ser preenchido (cimentado) com pasta de cimento e areia com traço volumétrico de 1:3 (cimento portland e areia peneirada com granulometria fina).

A área adjacente ao poço tubular profundo deverá ser protegida por uma plataforma – c / dimensões de 1,00 x 1,00 x 0,25 m – em laje de concreto simples (tipo *graute*) com Fck = 25 MPa; com as faces, laterais e superiores, impermeabilizadas através de produto industrializado à base de emulsão asfáltica.

A boca superior da tubulação de revestimento do poço tubular profundo deverá ser vedada através de tampa fundida em alumínio (geotampa c/ Ø 6" / # 1/4") roscável ou parafusada; resistente e de difícil remoção para evitar ações de vândalos.

Após a execução de todas essas etapas de serviços; deverá ser solicitada pela PMON – através de requerimento junto à SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará – o licenciamento final, que consiste na Outorga Definitiva de Uso do poço tubular profundo, ora estudado.

04.04 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Em função do tipo de perfil geotécnico do local de implantação do poço tubular profundo; poderá – durante a perfuração – haver caimento de material da parede do fuste na extensão de

perfil constituído por solo ou rocha, parcial ou totalmente, alterada. Esse fato acarretará a necessidade de utilização – no referido trecho de perfuração – de revestimento de aço com bitola de Ø 15". Esse tubo deverá ser cotado a preço unitário e será de inteira responsabilidade do órgão proponente do projeto. O valor do preço total dos serviços de perfuração do poço tubular profundo poderá ser alterado, para mais ou para menos, em função das variáveis inerentes à natureza da obra.

05 - RESERVAÇÃO / CAIXA D'ÁGUA ELEVADA

O micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado; será dotado de um conjunto misto de reservação constituído por um reservatório cilíndrico metálico, com base de concreto armado, e com capacidade p/ 50.000,00 lts. Esse conjunto de reservação deverá ser executado mediante a metodologia construtiva abaixo descrita.

05.01 - SONDAGEM

A área de captação / reservação (lote regular com largura de 12,00 m e comprimento de 25,00 m) do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado; deverá ser submetida a estudo geotécnico com a finalidade de checar o perfil geológico do subsolo, assim como a profundidade do horizonte que apresente a resistência necessária à solicitação de carga requerida pelo reservatório cilíndrico metálico, com base de concreto armado, com capacidade p/ 50.000,00 lts.; completamente cheio. Tal carga será transferida para esse horizonte, através de sapatas de concreto armado devidamente dimensionada. A sondagem deverá ser efetuada obedecendo aos critérios inerentes ao método SPT *(Standard Penetration Test*); ter furos com profundidade mínima de 9,00 m; ter um mínimo de 2 (dois) furos em distância não superior a 10,00 m entre eles e em posições que definam uma linha diagonal em relação à área, tendo como ponto médio o centro de gravidade da figura geométrica que represente a projeção vertical do reservatório elevado; e ter apresentação final através de boletins de campo de sondagens, de perfis individuais de sondagens e de perfil geotécnico longitudinal geral de sondagem.

05.02 - LOCAÇÃO

A base de concreto armado do reservatório cilíndrico metálico, com capacidade p/ 50.000,00 lts., será locada à trena; com demarcação através de quadros rígidos de madeira forte (gabaritos em tábuas corridas pontaletadas / sem reaproveitamento), em peças (pontaletes) de 3" x 3" e tábuas de 6" x 3/4", obedecendo aos recuos e afastamento do terreno e todas as medidas do elevado, inclusive cota de soleira, definidas nos cortes apresentados no Projeto Arquitetônico específico.

Os trabalhos de definição dos alinhamentos precederão à construção do reservatório cilíndrico metálico, com base de concreto armado, e obedecerão ao Projeto Arquitetônico específico; correndo por conta do construtor a responsabilidade e a consequente demolição e reconstrução dos erros de alinhamento e nivelamento; caso estes tenham sido cometidos. Assim sendo, torna-se necessário, após a execução de tal etapa de serviço, a checagem da Fiscalização da Obra, para que dê o seu parecer.

05.03 - ESCAVAÇÃO

Deverão ser abertos buracos para as sapatas de fundação da base de concreto armado do reservatório cilíndrico metálico, com capacidade p/ 50.000,00 lts.; com dimensões definidas no Projeto Estrutural das referidas peças estruturais, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia. Após a abertura dos buracos será executado o apiloamento do fundo dos mesmos; de modo a se conseguir a uniformização de sua resistência e evitar que a terra solta existente se misture com os componentes da fundação. A abertura dessa escavação, assim como de todas as outras a serem requeridas pela obra, será executada de forma manual.

05.04 - FUNDAÇÕES

As fundações da base de concreto armado do reservatório cilíndrico metálico, com capacidade p/ 50.000,00 lts., serão do tipo pouco profunda, constituídas por sapatas e vigas baldrames.

As sapatas – constituídas de bases e fustes – serão executadas em concreto armado com Fck = 25 MPa (250 kgf/cm²); com dimensões e formatos de acordo com a definição apresentada no Projeto Estrutural das referidas peças, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia. O horizonte de assentamento das sapatas não poderá ser inferior a 2,00 m, independentemente de ter-se encontrado taxa de resistência compatível à carga requerida (através de sondagem SPT) em cota inferior àquela. Salientamos o fato de que o nível do lençol freático, no local, não deverá apresentar, em nenhuma época do ano, profundidade menor que 2,00 m a partir das faces inferiores das sapatas; caso isso aconteça, deverá ser refeito o cálculo de fundações da obra, optando-se por outro método que dê total segurança e estabilidade a estrutura.

As sapatas de fundação em concreto armado deverão ser assentadas sobre um lastro (camada c/ espessura média de 3 cm) executado em concreto magro dosado no traço volumétrico de 1:4:8 (cimento portland, areia com granulometria média e pedra rachão ou granilítica de mão, conforme disponibilidade, c/ diâmetro médio de 2 cm).

As vigas baldrames da base de concreto armado do reservatório cilíndrico metálico serão executadas em concreto armado com Fck = 25 MPa (250 kgf/cm²); com dimensões e formatos (secções e comprimentos) de acordo com a definição apresentada no Projeto Estrutural das referidas peças, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia. Essas peças deverão ser apoiadas nas cabeças dos fustes das sapatas de fundação; em pontos de intersecção com os pilares.

As peças componentes das fundações da base de concreto armado do reservatório cilíndrico metálico (sapatas e baldrames); deverão ser impermeabilizadas superficialmente em todas as faces (exceto as bases de assentamento) através de produto industrializado à base de emulsão asfáltica, em 2 (duas) demãos aplicadas à escova.

05.05 - ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO

A estrutura de sustentação de concreto armado do reservatório cilíndrico metálico, com capacidade p/ 40.000,00 lts., serão constituídas por pilares, vigas de cintamento e laje (base do reservatório metálico).

Os pilares da base de concreto armado do reservatório cilíndrico metálico serão executados em concreto armado aparente com Fck = 25 MPa (250 kgf/cm²); com dimensões e formatos (secções e comprimentos) de acordo com a definição apresentada no Projeto Estrutural das referidas peças, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia. Essas peças deverão ser apoiadas nas cabeças dos fustes das sapatas de fundação; em pontos de intersecção com as vigas baldrames.

As vigas de cintamento da base de concreto armado do reservatório cilíndrico metálico serão executadas em concreto armado aparente com Fck = 25 MPa (250 kgf/cm²); com dimensões e formatos (secções e comprimentos) de acordo com a definição apresentada no Projeto Estrutural das referidas peças, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia. Essas peças deverão ser apoiadas nas cabeças dos pilares.

A laje da base de concreto armado do reservatório cilíndrico metálico será executada em concreto armado aparente com Fck = 25 MPa (250 kgf/cm²); com dimensões, espessura e formato de acordo com a definição apresentada no Projeto Estrutural da referida peça, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia. Essa peça deverá ser apoiada – em todo o seu perímetro – nas vigas de cintamento adjacentes. A face superior da laje (inclusive a área de contato com o fundo do reservatório cilíndrico metálico) deverá ser impermeabilizada superficialmente através de produto industrializado à base de emulsão asfáltica, em 2 (duas) demãos aplicadas à escova.

05.06 - METODOLOGIA EXECUTIVA P/ PEÇAS EM CONCRETO

As peças estruturais em concreto armado a serem utilizadas na obra serão executadas – tanto no que diz respeito à preparação e dosagem do concreto, quanto ao dimensionamento das

ferragens – de acordo com as normas vigentes da ABNT (NBR-6118, NB-1 e NB-4) e com o Projeto Estrutural das referidas peças, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia. A metodologia executiva a ser adotada para essa etapa de serviço deverá seguir as seguintes orientações básicas:

a) - PREPARO DO CONCRETO: O concreto poderá ser preparado no local da obra ou recebido pronto para emprego imediato (concreto usinado), quando preparado em outro local e transportado. O preparo do concreto no local da obra deverá ser feito em betoneira c/ capacidade mínima de 500 lts. de modo contínuo e durará o tempo necessário para homogeneizar a mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos (aceleradores de cura, agentes desformantes, agentes impermeabilizantes, etc.). Nessa operação somente será permitida a mistura manual em casos de emergência, desde que a mistura seja enriquecida com pelo menos 10% (dez por cento) do cimento previsto para o traço inicialmente definido. Quando o concreto for preparado fora da obra (usinado, etc.), o mesmo deverá ser transportado até esta, em caminhões betoneira e, sob hipótese alguma, ser lançado nas formas após 120 min. de sua preparação.

b) - FORMAS: As formas a serem utilizadas na obra serão do tipo caixas ou tabuleiros de madeira comum (tábuas de madeira forte com bitola de 8” x 3/4”) para as peças da infraestrutura (sapatas e vigas baldrames) ou em chapas de madeira compensada, do tipo resinada, com espessura de 20 mm, para peças em concreto armado da meso e da superestrutura (pilares, vigas de cintamento, lajes e painéis laterais de vedação do reservatório). As dimensões das formas serão aquelas apresentadas no Projeto Arquitetônico e/ou aquelas definidas pelo Cálculo Estrutural. As peças deverão ser atracadas e travadas, horizontal e verticalmente, de modo a oferecerem resistência suficiente aos esforços solicitados e não sofrerem deformações quando da concretagem, mantendo assim, as dimensões das peças. Para que se obtenha os afastamentos requisitados pelo projeto, no que se refere ao espaçamento admissível entre a armadura e a forma, deverão ser usados tacos de concreto nas dimensões de 5 x 5 cm x espessura do afastamento, executados com argamassa no traço volumétrico de 1:1 (cimento *portland* e areia com granulometria média) encaixados entre as formas e as armaduras numa taxa de 4 unid./m^2. Quando da execução das formas, deverão ser observados e seguidos os seguintes critérios:

- Reprodução fiel do desenho e/ou detalhe apresentado;
- Nivelamento das vigas;
- Perfeita verticalidade (prumo) dos pilares;
- Suficiência do escoramento adotado;
- Contraventamento, para que não se desloquem quando do lançamento do concreto;
- Furos para passagens de tubulações;
- Limpeza das formas;
- Saturação por água antes do lançamento do concreto;
- Estanqueidade das juntas.

c) - ARMADURAS: As armaduras a serem utilizadas na execução das peças em concreto armado deverão ser confeccionadas em aços tipo CA-50 A (p/ ferragens longitudinais de vigas e pilares) e tipo CA-60 B (para estribos e lajes). Deverão estar totalmente isentas de ferrugem e ter fabricação, *reconhecidamente,* aceita no mercado como de boa qualidade. As armaduras serão confeccionadas de acordo com detalhamento apresentado no projeto especifico, não tolerando-se, sob hipótese alguma, modificação(ções) na armação das mesmas, sem motivos relevantes para tal e sem a prévia consulta ao(s) engenheiro(s) responsável(eis) pelo Cálculo Estrutural da obra. Quando da execução das armaduras, deverão ser observados e seguidos os seguintes critérios:

- Dobramento das barras de acordo com desenho e/ou detalhe apresentado;
- Número de barras, suas bitolas, amarração, posição e recobrimentos de acordo com o de-

talhamento apresentado no cálculo estrutural, não se admitindo emendas não previstas no projeto, senão em casos especiais com prévia autorização da Fiscalização da Obra.

d) - AGLOMERANTE: O aglomerante a ser empregado na mistura será o cimento tipo *portland*, comum ou de alto forno, devendo satisfazer às prescrições das normas vigentes da ABNT. Todo cimento deverá ser entregue na obra, em sua embalagem original e deverá ser armazenado em local seco e abrigado, por tempo e forma de empilhamento que não comprometam a sua qualidade.

e) - AGREGADOS: Os agregados a serem utilizados na mistura deverão ser armazenados separadamente, isolados do terreno natural por assoalho de madeira ou camada de concreto magro. Esses componentes deverão ser materiais sãos, resistentes e inertes, de acordo com as definições abaixo:

- AGREGADO MIÚDO: O agregado miúdo a ser utilizado na mistura será a areia natural quartzosa com granulometria média (material c/ Ø méd. = 0,5 mm). Esse material deve ser limpo e não apresentar substâncias nocivas, como torrões de argila, matéria orgânica, etc.

- AGREGADO GRAÚDO: O agregado graúdo a ser utilizado na mistura será a brita ou seixo rolado, britado ou não, nº 1 (material c/ Ø méd. = 10 mm) e/ou nº 2 (material c/ Ø méd. = 38 mm), isento de partículas aderentes, e não podendo apresentar substâncias nocivas, como torrões de argila, matéria orgânica, etc. O agregado graúdo será constituído pela mistura de partículas nos diâmetros referentes aos nºs 1 e 2, em proporções convenientes e partes iguais, de acordo com os traços indicados.

f) - ÁGUA: A água para a preparação do concreto deverá ser limpa, clara e isenta de óleos, ácidos, álcalis, matéria orgânica, etc. A quantidade de água a ser utilizada na homogeneização do traço da mistura deverá obedecer a uma proporção (fator água/cimento) que, - ao mesmo tempo em que proporcione uma plasticidade / trabalhabilidade ideal à mistura –; confira à peça trabalhada a resistência final, à compressão (Fck), desejada.

g) - DOSAGEM DA MISTURA: A dosagem do concreto a ser utilizado na obra será efetuada em traço volumétrico, com a adição de aditivos especiais (aceleradores de cura, agentes desformantes, agentes impermeabilizantes, etc.) em quantidades prescritas pelos fabricantes dos mesmos. Essa dosagem volumétrica deverá ser de 1:1,5:2,5 (cimento *portland*, areia com granulometria média e seixo lavado ou brita nº 1 e nº 2 em partes iguais), com fator água/cimento de 0,5 (25 lts. de água p/ cada saco de cimento *portland* de 50 kg), para garantir à mistura uma resistência final, à compressão (Fck), de 250 kgf/cm² (25 MPa); ou de 1:2:2 (cimento *portland*, areia com granulometria média e seixo lavado ou brita nº 1 e nº 2 em partes iguais), com fator água/cimento de 0,5 (25 lts. de água p/ cada saco de cimento *portland* de 50 kg), para garantir à mistura uma resistência final, à compressão (Fck), de 150 kgf/cm² (15 MPa). Essas resistências finais serão alcançadas após 30 (trinta) dias do lançamento da mistura e serão utilizadas, quando da execução do cálculo estrutural da obra, para o dimensionamento das peças.

h) - LANÇAMENTO: O lançamento do concreto nas formas se fará de forma manual. Essa etapa deverá obedecer ao plano de concretagem, não devendo ultrapassar em 30 (trinta) minutos o intervalo entre a adição da água de amassamento e o lançamento do concreto na forma. Por outro lado, devemos atentar para o fato de que o intervalo de tempo admissível entre a saída do concreto da betoneira e o lançamento deste na forma deverá ser de no máximo 15 (quinze) minutos. No lançamento da mistura em formas de peças verticais; não deverá haver altura de queda da mistura superior a 3,00 m.

i) - ADENSAMENTO: O adensamento do concreto a ser utilizado na obra deverá ser efetuado durante e após o lançamento do concreto na forma, através de vibrador elétrico, até que a água comece a refluir na superfície, tomando-se o cuidado para que o concreto envolva completamente a armadura e atinja todos os pontos da forma.

j) - CURA: Durante o período de cura do concreto a ser utilizado na obra, nos 7 (sete) primeiros dias após o lançamento da mistura na forma, deverão as superfícies expostas do concreto serem conservadas úmidas, através do borrifamento contínuo e periódico de água, evitando-se,

dessa forma, a exsudação (evaporação da água componente da mistura).

k) - IMPERMEABILIZAÇÃO: A impermeabilização básica das peças em concreto dar-se-á através da adição de produto impermeabilizante industrial específico, na composição do traço volumétrico do concreto. Quando a peça de concreto funcionar como calha ou rufo; além da impermeabilização básica, acima descrita, esta deverá ser impermeabilizada superficialmente através da aplicação de 3 (três) demãos de pintura asfáltica com produto específico para tal fim (de marca, *reconhecidamente,* aceita no mercado como de boa qualidade). Quando a peça de concreto for do tipo aparente; além da impermeabilização básica, acima descrita, esta deverá ser impermeabilizada superficialmente através de 3 (três) demãos de resina sintética à base de silicone (de marca, *reconhecidamente,* aceita no mercado como de boa qualidade). A aplicação desses produtos impermeabilizantes deverá ser executada em quantidades e de acordo com as prescrições dos fabricantes.

l) - DESFORMA / DESCIMBRAMENTO: Para efeito de facilidade na desforma das peças concretadas, deverá ser adicionada à mistura componente do concreto o produto recomendável para esse fim, evitando-se com isso; a aderência entre a forma e o concreto, dificuldades nas moldagens superficiais, irregularidades e mau aspecto, manchas no concreto, etc. Quando da desforma das peças, caso apareçam trechos que apresentem "*ninhos*", estes deverão ser imediatamente preenchidos com argamassa executada no traço volumétrico de 1:1 (cimento *portland* e areia com granulometria média). Quando do descimbramento, deverão ser observados os tipos de esforços (tração, compressão, flexão, cortante, etc.) atuantes nas peças; de maneira que a retirada do escoramento não modifique a ação desses esforços. A operação de desforma e/ou descimbramento das peças concretadas deverá ser efetuada, no mínimo, após 14 (quatorze) dias para as peças componentes da infraestrutura, e 21 (vinte e um) dias para as peças componentes da meso e da superestrutura.

05.07 - RESERVATÓRIO CILÍNDRICO METÁLICO

A reservação de água potável do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado; constará de um reservatório cilíndrico metálico (caixa d'água com capacidade p/ 50.000,00 lts.) apoiado (fixado) sobre uma base de concreto armado devidamente dimensionada.

Essa etapa de serviço deverá ser terceirizada; de maneira que o reservatório cilíndrico metálico seja projetado, fabricado, transportado e montado por uma empresa – contratada pela firma empreiteira responsável pela execução da obra – especializada no ramo e com reconhecida credibilidade no mercado; arcando tal empresa com a total responsabilidade técnica por essa etapa de serviço (c/ certificados e ARTs, correspondentes).

O reservatório cilíndrico metálico para água potável deverá ser fabricado em chapa de aço (ASTM A36 e aço 1010-1020), em formato cilíndrico. Será responsabilidade da empresa fabricante do reservatório cilíndrico metálico – contratada pela firma empreiteira responsável pela execução da obra –; fabricá-lo integralmente e fornece-lo dotado dos seguintes elementos complementares: tubulações hidráulicas (de entrada c/ Ø 50 mm, de saída c/ Ø 75 mm, de extravasão e de limpeza c/ Ø 50 mm) embutidas; registros de manobras para o barrilete e para o conjunto de extravasão / limpeza; automático de boia (eletroboia); aparelho dosador de passagem, para pastilhas de hipoclorito de sódio, c/ vazão mínima de 10 m³/h; escadas (interna e externa) do tipo "marinheiro"; guarda-corpos (na escada externa e no teto); bocas de inspeção (no teto e no costado); pintura interna (com tinta epóxi de alta espessura, bicomponente, curada com poliamida, na cor azul piscina); e pintura externa (com fundo prime anticorrosivo e acabamento em esmalte sintético na cor branco).

O tratamento bacteriológico na água a ser distribuída para a localidade será executado através de um sistema de cloração com uma concentração de 1 p.p.m. de hipoclorito de sódio. Esse sistema de tratamento químico (desinfecção) deverá ser operacionalizado pelo aparelho dosador de passagem, para pastilhas de hipoclorito de sódio, c/ vazão mínima de 10 m³/h (acoplado ao reservatório cilíndrico metálico). Devemos enfatizar que esse tratamento bacteriológico só será efetuado caso – após a análise físico-química e bacteriológica da água bruta coletada do poço –

tenha sido comprovada a necessidade do mesmo.

Os acessórios complementares necessários à execução desta etapa de serviço encontram-se definidos e especificados no Projeto Específico, e/ou na Memória de Cálculo, e/ou na Planilha Orçamentária, anexos ao Projeto Executivo de Engenharia.

A execução dessa etapa de serviço estará condicionada à prévia aprovação – por parte da Fiscalização da Obra – do projeto específico elaborado pela empresa terceirizada.

05.08 - TUBULAÇÃO E ACESSÓRIOS

a) - A tubulação para o trecho horizontal inicial de recalque (adução), embutido no solo (compreendido entre a saída da tubulação do cavalete do poço tubular e a curva de subida da tubulação de recalque na base de concreto armado do reservatório cilíndrico metálico), – incluindo curvas e conexões –; será executada em PVC - Rígido tipo PBA-JE, Classe 12 (NBR 5647), em vara de 6,00 m, c/ DN (diâmetro nominal) definido em projeto específico;

b) - A tubulação para o trecho vertical final de recalque (adução), fixado à estrutura da base de concreto armado do reservatório cilíndrico metálico (compreendido entre a curva de subida da tubulação para o reservatório metálico e a curva de conexão com o início da tubulação de recalque já embutida no reservatório cilíndrico metálico), assim como para o trecho vertical inicial de saída da rede de distribuição, fixado à estrutura da base de concreto armado do reservatório cilíndrico metálico (compreendido entre a curva de conexão com o início da tubulação de distribuição já embutida no reservatório cilíndrico metálico e a curva de saída da rede horizontal de distribuição), – incluindo curvas e conexões –; será executada em PVC - Rígido tipo soldável, Classe 12 (NBR 5647), em vara de 6,00 m, c/ DN (diâmetro nominal) definido em projeto específico. Esse mesmo tipo de material deverá ser utilizado nas tubulações hidráulicas (de entrada, de saída, de extravasão e de limpeza) embutidas no reservatório cilíndrico metálico (atribuição da empresa responsável pela fabricação da caixa d'água);

c) - As válvulas de retenção (tanto a horizontal quanto a vertical) serão instaladas nos trechos (tanto o horizontal quanto o vertical) da tubulação de recalque; com a finalidade de impedir o retorno brusco da água contra a bomba após sua paralisação por falta de energia elétrica ou por outra causa qualquer. Essas peças (c/ diâmetros idênticos aos das tubulações nas quais estarão conectadas) possuem uma portinhola que dá passagem num só sentido; assim sendo, suportam a coluna d'água de toda linha quando a bomba estiver parada. As carcaças das válvulas de retenção devem ser suficientemente robustas (caixas de bronze) para suportarem, sem danos, os golpes de aríetes oriundos das bruscas paralisações;

d) - Os registros de gaveta serão instalados nos trechos verticais das tubulações de recalque e de distribuição; com a finalidade de permitir as manobras necessárias para o bom funcionamento do sistema. Essas peças (c/ diâmetros idênticos aos das tubulações nas quais estarão conectadas) serão do tipo bruto, com carcaças em latão bruto forjado e mecanismos deslizantes;

e) - As tubulações enterradas no solo deverão ser dotadas de camadas de lastro e de envelopamento executadas com material arenoso, devidamente compactadas. A tipologia executiva dessa etapa de serviço deverá ser a mesma utilizada no lançamento da rede de distribuição / especificada no "item 06" deste estudo;

f) - Os acessórios complementares necessários à execução desta etapa de serviço encontram-se definidos e especificados no Projeto Específico, e/ou na Memória de Cálculo, e/ou na Planilha Orçamentária, anexos ao Projeto Executivo de Engenharia.

05.09 - SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

As instalações físicas do conjunto de reservação (reservatório cilíndrico metálico / caixa d'água com capacidade p/ 50.000,00 lts.; apoiado sobre uma base de concreto armado) localizado na área de captação e reservação do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado, assim como as instalações adjacentes em geral; serão dotadas de um sistema de proteção contra as descargas elétricas atmosféricas (vide detalhamentos no Projeto Elétrico Especí-

fico, anexo ao presente estudo).

Esse sistema será constituído, basicamente, por um para-raios com captor tipo "*Franklin"* (350 mm / 4 pontas / latão cromado) com raio de ação de 60,00 m, posicionado no topo de um mastro específico de aço galvanizado (c/ Ø 1.1/2" e altura de 6,00 m / fixado sobre a tampa superior do reservatório cilíndrico metálico) com altura – em relação ao solo – de 19,00 m; conectado à terra – por uma linha de cordoalha de cobre nu, com secção de # 50 mm^2 – através de um conjunto de aterramento composto por 3 hastes de terra, em aço cobreado tipo "*Copperweld"* (bitola de Ø 3/4" / comprimento de L = 2,40 m), enterradas verticalmente no solo, de maneira que sua extremidade superior posicione-se a 0,30 m da superfície do terreno; interligadas – em ligação contínua tipo triângulo – através de cabo de cobre nu (cordoalha / cobre nu / meio duro) com secção de # 50 mm^2.

O mastro de aço galvanizado específico para fixação do captor tipo "*Franklin"* do para-raios; deverá, também, sustentar um módulo de luminária dupla (comandadas por um relé fotoelétrico) específica para sinalização aérea noturna de estruturas com alturas acentuadas (lâmpadas de obstáculo). Esse módulo deverá posicionar-se abaixo do topo da haste; em altura inferior a 30 cm em relação ao captor do para-raios.

As hastes de aterramento deverão ter – em suas extremidades superiores – pontos individuais de manutenção (pontos de conexão entre as hastes de aço cobreado e as cordoalhas de cobre nu) posicionados em caixas de inspeções (CIs) subterrâneas de alvenaria rebocada (com dimensões internas de 30 x 30 cm / profundidade de 40 cm) hermeticamente fechadas através de tampas executadas em concreto armado c/ Fck = 15 MPa; dotadas de fundo com camada (espessura de 10 cm) de brita com diâmetro médio de 3 cm.

Os trechos de cordoalhas de cobre nu compreendidos entre a primeira caixa de inspeção (CI-04) da malha do triângulo de aterramento e o nível de cintamento da base de concreto armado do reservatório cilíndrico metálico (trecho vertical com 5,00 m fixado ao pilar da base em concreto armado do reservatório metálico + trecho horizontal embutido no solo); serão embutidos em eletrodutos termoplásticos (tipo antichama / em vara de 3,00 m) de PVC - Rígido roscável (inclusive curvas, luvas e conexões) c/ bitola de DN 25 mm (Ø 3/4").

Os acessórios complementares necessários à execução desta etapa de serviço (armações e abraçadeiras metálicas, ferragens de fixação, isoladores, conectores, base metálica de fixação, relé fotoelétricos, cabos tirante de aço inoxidável, abraçadeiras específicas, etc.) encontram-se definidos e especificados no Projeto Elétrico Específico, e/ou na Memória de Cálculo, e/ou na Planilha Orçamentária, anexos ao Projeto Executivo de Engenharia.

06 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada, ora estudado, será do tipo ramificada, pré-dimensionada – tanto no que se refere ao traçado quanto à bitola –, em tubulação e conexões de PVC - Rígido tipo PBA-JE (DEFOFO), Classe 12 (NBR 5647), em varas de 6,00 m com bitolas variáveis (de DN 85 mm - Ø 3" a DN 60 mm - Ø 2") / Vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia.

Quando do dimensionamento dessa rede de distribuição; foram observados, para o cálculo da mesma, os seguintes parâmetros:

- Pressão mínima = 8 m.c.a.;
- Tipo de tubulação = PVC - Rígido tipo PBA-JE (DEFOFO);
- Diâmetro máximo = 3" (75 mm);
- Diâmetro mínimo = 2" (50 mm);
- Distribuição de água = 24 horas / dia;
- Vazão de distribuição (Q_2) = 4,69 lts./s = 0,00469 m^3/s = 17,00 m^3/h;
- Trechos de tubulações de ramais de distribuição com extensões máximas de 300,00 m.

Devemos enfatizar que, – por motivo de limitação de recursos financeiros disponíveis para o

atual projeto –; não será possível constar no mesmo o lançamento da rede de distribuição, assim como todas as ligações domiciliares requeridas. Diante desse fato; a Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA, compromete-se em executar, às suas expensas ou através de parcerias e/ou convênio a serem firmados com Órgãos Oficiais, no espaço de tempo mais curto possível, a complementação da referida rede de distribuição, assim como das ligações domiciliares.

Essa etapa de serviço deverá ser executada obedecendo as seguintes orientações técnico-executivas:

06.01 - LOCAÇÃO

A rede de distribuição do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado, deverá ser locada topograficamente (serviços planialtimétricos / locação, cadastramento, acompanhamento, etc.) e definida através de gabaritos rígidos de madeira, em peças (pontaletes) de 3” x 3” e réguas de 5” x 1.1/2”, obedecendo às dimensões e aos recuos impostos pelas características das vias onde será implantada a rede.

06.02 - TUBOS E CONEXÕES

Os tubos e conexões componentes da rede de distribuição do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado, deverão ser em PVC - Rígido tipo PBA-JE (DEFOFO), Classe 12. Essas peças são produzidos na cor marrom e de acordo com a NBR 5647/77, com pressão mínima de serviço de 7,5 Kgf/cm² numa temperatura de 20 ^{o}C. Os tubos são fabricados em barras de 6,00 m com ponta e bolsa para adaptação de anéis elásticos e são muitos leves, facilitando, portanto, o transporte deste material ao local de assentamento. Como principal vantagem dessa linha podemos citar a facilidade de instalação, dispensando equipamentos ou ferramentas mais sofisticadas o que se traduz numa maior economia de mão-de-obra e do preço de instalação. É a linha mais indicada para instalações permanentes.

06.03 - DIMENSÕES DA VALA

As valas necessárias ao lançamento da tubulação componente da rede de distribuição do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado, deverão ser abertas de forma manual ou mecanizada, conforme a conveniência local. As dimensões dessas valas seguirão os seguintes critérios:

a) - As valas nas vias sujeitas a tráfego leve deverão ser escavadas de modo a terem uma profundidade tal; que haja um recobrimento mínimo de 60 cm acima da geratriz superior dos tubos;

b) - As valas nas vias sujeitas a tráfego médio e/ ou pesado deverão ser escavadas de modo a terem uma profundidade tal; que haja um recobrimento mínimo de 80 cm acima da geratriz superior dos tubos;

c) - As valas deverão ser escavadas de modo a terem uma largura de D + 30 cm (D = diâmetro externa da tubulação em cm). Para o caso específico, ora tratado, onde serão lançados apenas tubos com bitolas de 50 mm (Ø 2”) e 75 mm (Ø 3”); as largura das valas serão uniformizadas em 40 cm;

d) - Para o caso específico, ora tratado, onde foram lançados apenas tubos com bitolas de 60 mm (Ø 2”) e 85 mm (Ø 3”) em vias de tráfego leve a médio; a largura das valas foi uniformizada em 40 cm e a profundidade em 80 cm; com um recobrimento de 70 cm acima da geratriz superior dos tubos.

06.04 - ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

A tubulação componente da rede de distribuição do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado, deverá ser assentada em uma base (lastro) constituída de material arenoso (areia oriunda de jazida / com granulometria média em camada com espessura média de 10 cm) isento de pedras e corpos estranhos. Esse mesmo tipo material deverá ser utilizado no envelopamento da tubulação até a altura 10 cm acima da geratriz superior dos tubos. No reaterro

do restante da vala deverá ser utilizado material arenoso (selecionado) oriundo da escavação. A compactação das valas deverá ser executada mecanicamente – em camadas consecutivas com espessuras médias de 30 cm – através da utilização de compactadores vibratórios de placa, movidos à gasolina.

06.05 - EXECUÇÃO DE JUNTAS

Quando da execução das junções entre as tubulações e as conexões componentes da rede de distribuição do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado; deverão ser observadas as seguintes orientações técnico-executivas:

a) - Limpar-se a bolsa e a ponta dos tubos com estopa branca embebida em solução limpadora, removendo qualquer vestígio de sujeira ou gordura;

b) - Marcar-se na ponta do tubo a profundidade da bolsa;

c) - Introduzir-se o anel elástico na ponta do tubo, e esta até o fundo da bolsa, observando a posição da marca feita na ponta;

d) - No assentamento da tubulação da rede, sempre que possível, o posicionamento das pontas dos tubos obedecerá ao sentido do fluxo da água.

06.06 - BLOCOS DE ANCORAGEM

A ancoragem é um elemento que utiliza-se nas tubulações de redes de distribuição de água enterradas para anular os esforços (pressões) que o liquido exerce nas conexões nos pontos de mudanças de direção ou terminais de linhas de distribuição e recalque.

Assim sendo, os pontos de mudanças de direção (em “L” e “T”) e os pontos terminais de linhas da rede de distribuição (localização de cap’s) do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado; serão dotados de blocos de ancoragem necessários ao anulamento dos esforços (pressões) que o liquido exercerá nos elementos, ali localizados. Esses blocos de ancoragem serão executados em concreto armado com Fck = 15 MPa (150 kgf/cm²), em formato aproximado de cubos com dimensões de 35 x 35 x 35 cm. Tais elementos receberão pintura asfáltica e posteriormente aplicação de areia fina – na área de contato - para que se obtenha melhor e maior aderência entre estes e as conexões de PVC rígido a serem ancoradas.

Para melhor entendimento à cerca da execução dessa etapa de serviço; vide detalhamento em desenho específico, em anexo ao presente estudo.

06.07 - VENTOSAS DE DESCARGA

Em todos os pontos finais de ramais e/ou sub-ramais da rede de distribuição do micro sistema de abastecimento de água tratada, ora estudado – assim como nos pontos cuja bitola da tubulação seja reduzida –; serão instalados registros de ventosas para descarga de gases da tubulação. Esses equipamentos específicos de manobras (c/ caixas de bronze e diâmetros idênticos aos das tubulações nas quais estarão conectadas) deverão posicionar-se em caixas específicas situadas numa distância média de 2,00 m, à montante dos pontos de derivações e/ou de finais dos respectivos ramais e/ou sub-ramais.

As caixas serão executadas com paredes laterais em alvenaria rebocada de tijolo maciço de barro cozido, lajes (tampas hermeticamente fechadas) em concreto armado c/ Fck = 25 MPa (250 kgf/cm²), e fundo constituído por uma camada (c/ espessura média de 5 cm) de concreto magro dosado no traço volumétrico de 1:4:8 (cimento portland, areia com granulometria média e pedra rachão ou granilítica de mão, conforme disponibilidade, c/ diâmetro médio de 3 cm); com dimensões internas de 0,60 x 0,60 m e profundidade média de 1,00 m.

Para melhor entendimento à cerca da execução dessa etapa de serviço; vide detalhamento em desenho específico, em anexo ao presente estudo.

07 - LIGAÇÕES DOMICILIARES

A rede de distribuição do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada, ora estudado, será dotada de ligações domiciliares individuais em ramal com tubulação de PVC - Rígido tipo soldável c/ Ø 20 mm (3/4”), Classe 12 (NBR 5647), em vara de 6,00 m; dotado de cavalete com

hidrômetro com corpo em PVC (Ø 3/4" c/ vazão de1,50 m³/h), registro de esfera com corpo em PVC (Ø 3/4" / 20 mm) e torneira plástica dotada de manopla tipo roseta (Ø 3/4" / 20 mm); completo incluindo: colar de ligação, curvas, luvas, conexões, escavação manual, lançamento, camadas de lastro e de envelopamento com material arenoso, reaterro manual compactado hidraulicamente com material da escavação e limpeza da faixa trabalhada / Vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia.

Para melhor entendimento à cerca da execução dessa etapa de serviço; vide detalhamento em desenho específico, em anexo ao presente estudo.

Devemos enfatizar que, – por motivo de limitação de recursos financeiros disponíveis para o atual projeto –; não será possível constar no mesmo o lançamento da rede de distribuição, assim como as ligações domiciliares requeridas (cerca de 200 ligações). Diante desse fato; a Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA, compromete-se em executar, às suas expensas ou através de parcerias e/ou convênio a serem firmados com Órgãos Oficiais, no espaço de tempo mais curto possível, a implantação / lançamento da referida rede de distribuição, assim como das ligações domiciliares requeridas.

08 - LIMPEZA

Durante a execução de cada uma das várias etapas de serviços componentes da obra de Implantação do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada, ora estudado; deverão ser efetuadas limpezas periódicas nas áreas de intervenções (com o entulho resultante sendo transportado e lançado em áreas externas de "*bota-fora*", previamente designadas pela Fiscalização da Obra); de modo que não seja atrapalhado o fluxo de materiais e operários, além de dar bom aspecto visual aos locais onde estarão sendo executadas as etapas de serviços. Após a execução total das respectivas etapas de serviços; deverá a Empreiteira, contratada para a realização da obra; realizar limpeza geral final em todas as áreas sujeitas às intervenções. Tais áreas deverão ficar totalmente isentas de entulhos, detritos, restos de obras, e etc.; que deverão ser transportados e lançados em áreas externas de "*bota-fora*", previamente designadas pela Fiscalização da Obra.

As áreas de "*bota-fora*" deverão localizar-se ao longo de ramais ou estradas vicinais, e/ou áreas localizadas no perímetro urbano e que necessitem de aterramento (essas localizações só poderão ser definidas, com exatidão, quando da execução da obra).

09 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando da fase licitatória da obra; caso seja detectado – pela Construtora participante da licitação da mesma –, algum serviço, instalação, tarefa específica ou outra qualquer atividade construtiva que não se encontrem mencionados nestas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – e que sejam necessárias ao perfeito acabamento estrutural, estético ou funcional da obra –; deverá ser notificado – por parte daquela –, à Comissão de Licitação da Obra; no sentido de que, – verificado a pertinência da notificação –; seja definida a necessidade e/ou viabilidade de inclusão do(s) referido(s) item(s) no edital.

Quando da fase de construção da obra; caso seja detectado – pela Construtora contratada para a execução da mesma –, algum serviço, instalação, tarefa específica ou outra qualquer atividade construtiva que não se encontrem mencionados nestas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – e que sejam necessárias ao perfeito acabamento estrutural, estético ou funcional da obra –; deverá ser notificado – por parte daquela –, à Fiscalização da Obra; no sentido de que, – mediante apresentação prévia de anteprojeto específico; que analisado pela mesma, inclusive no que diz respeito ao pagamento da(s) referida(s) etapa(s) –; seja definida a necessidade e/ou viabilidade executiva do(s) mesmo(s).

Toda e qualquer dúvida, porventura existente, à cerca do perfeito entendimento destas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS; deverá ser dirimida pela Comissão de Licitação da Obra; através de consulta ao técnico autor do projeto objeto do presente estudo.

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

EDSON LEOPOLDO S. DA SILVA
Engº Civil / CREA: 17.249-D / 1ª Reg. - PA

DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

CONVÊNIO: SEDOP / PMON
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA
LOCAL: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.

01 - GENERALIDADES

Por motivo de limitação dos recursos financeiros disponíveis para o atual Convênio; será objeto do presente projeto apenas as etapas iniciais de obras inerentes à implantação do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada ora tratado; ou seja, a captação (através da perfuração de um poço tubular profundo c/ fuste de Ø 6” e profundidade de 120,00 m) e o sistema elevatório (recalque composto por uma bomba submersa com pot. de 13 CV e vazão de 15 m³/h); coadjuvados pelas instalações elétricas (entrada aérea, com medição em BT), pelos serviços preliminares (placa da obra e limpeza manual do terreno), e pelos serviços auxiliares (fechamento do terreno, barracão da obra e fornecimento provisório de água para o canteiro de obras).

Diante desse fato, a Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA compromete-se em executar – concomitantemente à execução dessas etapas de serviços e às suas expensas – a instalação/remanejamento (na área onde será alocado o conjunto de captação) de um reservatório elevado (caixa d’água metálica, tipo cilíndrica, com capacidade de 50.000 lts.), de sua propriedade, sobre base semi-elevada de concreto armado (vide Locação e Detalhamentos Específicos, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia); equipada com tubulação de saída para a futura rede de distribuição (c/ bitola de Ø 3”) dotada, em sua extremidade, de uma base de concreto simples (posicionada em local de livre acesso à população alvo do projeto) com três bicas comunitárias. Esse reservatório encontra-se desativado em uma área rural que anteriormente funcionou como vila provisória para os operários da empresa mineradora que atua no município.

A Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA compromete-se, também, em executar – o mais breve possível, às suas expensas ou através de parcerias e/ou convênio a serem firmados com Órgãos Oficiais – a complementação do micro sistema então iniciado; através do lançamento da rede de distribuição (ramais devidamente dimensionados), assim como as ligações domiciliares requeridas.

Independente dos fatos supra narrados; estabelece-se que o Dimensionamento Hidráulico do conjunto ora tratado deverá ser concebido levando-se em consideração a execução total do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada objeto do presente estudo.

02 - PARÂMETROS DO PROJETO

a) - População (P)

- Número total de lotes ocupados na área do projeto = 200 lotes.
- Número total de lotes não ocupados na área do projeto = 100 lotes.
- Número total de lotes existentes na área do projeto = 300 lotes.
- População de Projeto (P) = Número total de lotes existentes na área do projeto x 5 hab./lote.
  P = 300 lotes x 5 hab./lote = 1.500 habitantes.

b) - CONSUMO

- Consumo Per Capita (q) $\Rightarrow$ q = 150 lts. / hab. x dia
- Consumo Diário (Cd) $\Rightarrow$ Cd = P x q = 1.500 hab. x 150 lts. / hab. x dia = 225.000,00 lts./dia = Cd = 225,00 m³/dia.

c) - Coeficientes de Reforço

❋ K_1 = 1,2 (Coeficiente do dia de maior consumo)

❋ K_2 = 1,5 (Coeficiente da hora de maior consumo)

d) - Vazão de Captação (Q_1) / para 18 horas de funcionamento

❋ $Q_1 = \frac{(P \times q \times K_1)}{(3.600 \times 18)} \Rightarrow Q_1 = \frac{(1.500 \times 150 \times 1,2)}{64.800}$

❋ Q_1 = 4,17 lts./s = 0,00417 m³/s = 15,00 m³/h

e) - Vazão de Distribuição (Q_2) / para 24 horas de fornecimento

❋ $Q_2 = \frac{(P \times q \times K_1 \times K_2)}{(3.600 \times 24)} \Rightarrow Q_2 = \frac{(1.500 \times 150 \times 1,2 \times 1,5)}{86.400}$

❋ Q_2 = 4,69 lts./s = 0,00469 m³/s = 17,00 m³/h

03 - CAPTAÇÃO

O manancial a ser utilizado será o subterrâneo, através da perfuração de um poço tubular profundo (diâmetro de Ø 6" / profundidade estimada de 120,00 m) com vazão mínima de captação da ordem de 17 m³/h. O poço deverá ser revestido com tubos geomecânicos reforçados em toda a extensão de perfil constituído por solo ou rocha parcial ou totalmente alterada. Vide especificação geral da perfuração do poço tubular profundo, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia. Igualmente, vide a localização da área de captação no Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia.

04 - SISTEMA ELEVATÓRIO

Como o local de implantação do projeto (área onde será alocado o sistema de captação / reservação) dispõe de energia elétrica; o sistema de bombeamento será composto por uma Bomba Elétrica Trifásica Submersa; conforme dimensionamento apresentado no quadro abaixo:

a) - Cálculo do Diâmetro de Recalque (Dr)

❋ $Dr = 1,1 \times (Q_1)^{½}$ (m³/s) = $1,1 \times (0,00417)^{½}$

❋ Dr = 0,071 m = 71 mm / considerar diâmetro comercial de Ø 3" (75 mm).

b) - Cálculo das Perdas de Carga no Recalque (ΔH)

DISCRIMINAÇÃO DAS PEÇAS	QUANT. DE PEÇAS	Nº DE DIÂMETRO DAS PEÇAS	DIÂMETRO DA PÇ. (Ø)	COMPRIMENTO EQUIVALENTE (m)
Curva 90º / Ø 3"	03	35	0,075 m	7,88 m
Registro de gaveta Ø 3"	01	10	0,075 m	0,75 m
Válvula de retenção Ø 3"	01	120	0,075 m	9,00 m
*JR + * PC	15,00 + 90,00	-:-	0,075 m	105,00 m
			TOTAL	**122,63 m**

* JR = Comprimento total da tubulação acima do poço / 15,00 m.

* PC = Profundidade estimada de colocação da bomba / 90,00 m.

❋ **Fórmula:**

❋ $\Delta H = \frac{10,643 \times Q_1^{1,85}}{C^{1,85} \times D^{4,87}} \times L$

❋ $Q_1 = 0{,}00417\ m^3/s$ / ❋ L = 122,63 m / ❋ C = 140,00 / ❋ D = 0,075 m

❋ $\Delta H = \dfrac{10{,}643 \times 0{,}00417^{1,85}}{140^{1,85} \times 0{,}075^{4,87}} \times 122{,}63$

❋ $\Delta H = 1{,}66$ m

c) - Altura Manométrica Total (Hman)

❋ Hman = Hrec + Nd + ΔH

❋ Hrec = Altura de recalque = 15,00 m

❋ Nd = Nível dinâmico do poço = 90,00 m (altura arbitrada)

❋ ΔH = Perda de carga = 1,66 m

❋ Hman = 15,00 m.c.a.+ 90,00 m.c.a.+ 1,66 m.c.a.

❋ Hman = 106,66 m.c.a. ⇒ adotar Hman = 110,00 m.c.a.

d) - Cálculo da Potência (P) Requerida p/ a Bomba Submersa (p/ η = 75 %)

❋ $P\ (CV) = \dfrac{\gamma \times Q_1 \times Hman}{75\ \eta}$

Onde:

❋ Q_1 = Vazão de Captação da Bomba / para 18 horas de funcionamento (lts./s) ⇒ Q_1 = 4,17 lts./s

❋ Hman = Altura Manométrica (m) ⇒ Hman = 110,00 m.c.a.

❋ γ = Densidade da Água ⇒ γ = 1 kgf/m³

❋ η = Rendimento do Equipamento (%) ⇒ η = 75 % ⇒ η = 0,75

Logo:

❋ $P\ (CV) = \dfrac{1{,}00 \times 4{,}17 \times 110{,}00}{75 \times 0{,}75}$ ⇒ P = 8,15 CV

Considerando um fator de segurança de 50%, temos:

❋ P (CV) = 8,15 x 1,50 ⇒ P = 12,20 CV ⇒ Motor Comercial: P = 13 CV

e) - Seleção da Bomba Submersa

❋ Especificação do Conjunto Motobomba: Bomba Elétrica Trifásica Submersa c/ Pot. = 13 CV / Vazão de 15,00 m³/h / Alt. Manométrica = 110,00 m.c.a.

Atenção: Vale ressaltar que as características conclusivas dos equipamentos a serem instalados só poderão ser definidas após os testes de vazão feitos com bomba submersa no poço, incluindo o teste de recuperação (tempo mínimo 24 horas); condicionadas às especificações técnicas dos equipamentos disponíveis no mercado.

05 - RESERVAÇÃO

Admitindo-se uma reservação inicial igual a um quinto (1/5) do consumo diário para o dia de maior demanda, teremos o seguinte volume requerido:

❋ Vol. = (k_1 x P x q) / 4 ⇒ Vol. = (1,2 x 1.500 x 150) / 5 ⇒ Vol. Requerido = 54.000,00 lts.
⇒ Vol. Adotado = 50.000,00 lts.

A reservação inicial será feita através de um reservatório cilíndrico metálico (caixa d'água) c/ capacidades para 50.000,00 lts. Esse reservatório deverá ser posicionado sobre uma base semi-elevada de concreto armado e estará situado em local de cota tal; que seja garantida a pressão

necessária à distribuição de água por gravidade (Vide a localização da área de captação / reservação no Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia). Tal reservatório é propriedade da PMON e deverá ser instalado às suas expensas e concomitantemente à execução das etapas de serviços objeto do pleito ora tratado. Futuramente (quando da ocupação total dos lotes da área do projeto) a reservação deverá ser majorada através da instalação de outro reservatório c/ capacidade para 40.000,00 lts.; elevando a taxa de reservação do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada, ora estudado, para um terço (1/3) do consumo diário para o dia de maior demanda.

06 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Devemos enfatizar que, – por motivo de limitação de recursos financeiros disponíveis para o atual projeto –; não será possível constar no mesmo o lançamento da rede de distribuição, assim como as ligações domiciliares requeridas. Assim sendo, a Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte - PA compromete-se em executar, às suas expensas ou através de parcerias e/ou convênio a serem firmados com Órgãos Oficiais, no espaço de tempo mais curto possível, a implantação da referida rede de distribuição, assim como das ligações domiciliares. Diante dessa realidade; inicialmente dotar-se-á o reservatório elevado (caixa d'água metálica tipo cilíndrica com capacidade de 50.000 lts.) de uma tubulação de saída para a futura rede de distribuição (c/ bitola de Ø 3"); equipada com uma base de concreto simples (posicionada em local de livre acesso à população alvo do projeto) com três bicas comunitárias.

Quando da implantação / lançamento da rede de distribuição do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada, ora estudado; esta deverá ser do tipo ramificada, pré-dimensionada – tanto no que se refere ao traçado quanto à bitola –, em tubulação e conexões de PVC - Rígido tipo PBA-JE (DEFOFO), Classe 12 (NBR 5647), em varas de 6,00 m com bitolas variáveis (de DN 85 mm - Ø 3" a DN 60 mm - Ø 2") / Vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia.

Quando do dimensionamento dessa rede de distribuição; deverão ser observados, para o cálculo da mesma, os seguintes parâmetros:

- Pressão mínima = 8 m.c.a.;
- Tipo de tubulação = PVC - Rígido tipo PBA-JE (DEFOFO);
- Diâmetro máximo = 3" (75 mm);
- Diâmetro mínimo = 2" (50 mm);
- Distribuição de água = 24 horas / dia;
- Vazão de distribuição (Q_2) = 4,69 lts./s = 0,00469 m³/s = 17,00 m³/h
- Trechos de tubulações de ramais de distribuição com extensões máximas de 500,00 m.

07 - TRATAMENTO

O tratamento bacteriológico na água a ser distribuída para a localidade será executado através de um sistema de cloração com uma concentração de 1 p.p.m. de hipoclorito de sódio. Esse sistema de tratamento químico (desinfecção) deverá ser operacionalizado pelo aparelho dosador de passagem, para pastilhas de hipoclorito de sódio, c/ vazão mínima de 10 m³/h (acoplado ao reservatório cilíndrico metálico). Devemos enfatizar que esse tratamento bacteriológico só será efetuado caso – após a análise físico-química e bacteriológica da água bruta coletada do poço – tenha sido comprovada a necessidade do mesmo.

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

EDSON LEOPOLDO S. DA SILVA
Engº Civil / CREA: 17.249-D / 1ª Reg. - PA

Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte

Av. das Nações nº 415 - CEP 68390-000 – Ourilândia do Norte - Pará

CNPJ: 22.980.643/0001-81 Site: www.ourilandia.pa.gov.br Fone: (94) 3434-1289

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CONVÊNIO: SEDOP / PMON		
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA		
LOCAL: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.		
DATA: ABRIL / 2017	VISTO:	FOLHA: 01 / 07

ETAPA	CÓD. SINAPI FEV. / 2017	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UN.	CUSTOS UNITÁRIOS		CUSTO TOTAL
					SINAPI	C/ BDI 30%	
01	**SERVIÇOS PRELIMINARES / QUANT. TOTAL = 1,00 Cj.**						
01.01	74209/001	Placa da obra em chapa metálica galvanizada estruturada em peças de madeira forte com bitola de 3” x 1.1/2”; tendo como suporte peças em madeira forte com bitola de 3” x 3” / placa com dimensões de 3,00 m (largura) x 2,00 m (altura) / 1 unid.	6,00	m²	220,00	286,00	1.716,00
01.02	73948/016	Limpeza manual do terreno com raspagem superficial / lote de implantação do conjunto de captação e reservação com dimensões de 12,00 m (largura) x 25,00 m (comprimento)	300,00	m²	2,00	2,60	780,00
PREÇO TOTAL DA ETAPA - 01 ..... **R$ 2.496,00**							
02	**SERVIÇOS AUXILIARES / QUANT. TOTAL = 1,00 Cj.**						
02.01	74142/004	Execução de fechamento da área de captação / reservação através de cerca, com altura final de 2,20 m, composta por mourões de concreto, seção "T" (10 x 10 cm) com ponta inclinada, cravados 0,50 m no solo; posicionados de 3,00 em 3,00 m, ou fração; com 11 (onze) fiadas de arame farpado (Nº 14 / classe 250) posicionadas verticalmente a cada 0,20 m; completo, inclusive um portão (duas folhas) para caminhões e outro portão (uma folha) para pedestres (ambos dotados de ferragens e cadeados de segurança) / lote regular com dimensões de 12,00 m de largura x 25,00 m de comprimento	74,00	m	40,00	52,00	3.848,00
02.02	93584	Barracão, depósito e escritório provisório da obra estruturado em madeira forte (inclusive o assoalho), paredes em painéis de madeira compensada com espessura de 10 mm, cobertura em telha de fibrocimento de 4 mm; completo, inclusive esquadrias, instalações elétricas e hidro-sanitárias, e ligação provisória de energia elétrica / barracão com dimensões de 3,00 m (largura) x 3,00 m (comprimento)	9,00	m²	200,00	260,00	2.340,00
02.03	93243	Fornecimento provisório de água potável p/ o lote de implantação do conjunto de captação e reservação / elevado com altura de 1,00 m, em madeira forte de lei em bitolas adequadas, dotado de um reservatório em fibra de vidro com cap. de 3.000 lts. (cedido pela PMON); completo, incluindo: tampa, tubulações de limpeza e de saída (em PVC - Rígido, tipo soldável, em vara de 6,00 m c/ Ø 40 mm / com curvas e acessórios), registros de manobras em PVC de Ø 1.1/2” (40 mm) com mecanismo esférico / esse reservatório deverá ser abastecido diariamente, através de carro pipa, de maneira que possa atender, sem interrupção de fornecimento, a todos os pontos do canteiro de obra	1,00	cj.	900,00	1.170,00	1.170,00
PREÇO TOTAL DA ETAPA - 02 ..... **R$ 7.358,00**							
03	**CAPTAÇÃO / PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO (Ø 6”) / Prof. = 120,00 m**						
DESENVOLVIMENTO							
03.01	72733	Mobilização e desmobilização de equipamentos e pessoal	1,00	cj.	600,00	780,00	780,00

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CONVÊNIO: SEDOP / PMON		
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA		
LOCAL: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.		
DATA: ABRIL / 2017	VISTO:	FOLHA: 02 / 07

ETAPA	CÓD. SINAPI FEV. / 2017	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UN.	CUSTOS UNITÁRIOS		CUSTO TOTAL
					SINAPI	C/ BDI 30%	
03.02	Comp.	Execução de perfuração em solo e/ou rocha total ou parcialmente alterada; com utilização de perfuratriz hidráulica roto-pneumática montada em caminhão sonda específico / diâmetro do furo Ø 10"	20,00	m	110,68	143,88	2.877,60
03.03	Comp.	Execução de perfuração em rocha cristalina inalterada; com utilização de perfuratriz hidráulica roto-pneumática montada em caminhão sonda específico / diâmetro do furo Ø 6"	100,00	m	166,00	215,80	21.580,00
03.04	Comp.	Execução de desenvolvimento e limpeza interna do poço tubular profundo pelo método "Air Lift"; com utilização de compressor com pressão mínima de 100 Lbs.	24,00	h	149,77	194,70	4.672,80
03.05	Comp.	Execução de ensaio / teste de vazão do poço tubular profundo; com utilização de bomba submersível elétrica trifásica com potência em torno de 20 HP; com apresentação de relatório	24,00	h	113,27	147,25	3.534,00
03.06	Comp.	Execução de coleta de amostragens e análises laboratoriais (físico-químicas e bacteriológicas); com apresentação de relatórios específicos	1,00	cj.	625,39	813,01	813,01
MATERIAIS DE INSTALAÇÃO							
03.07	Comp.	Fornecimento e lançamento de tubulação de PVC - Geomecânico, tipo nervurado reforçado c/ Ø 150 mm (6"), em vara de 2,00 m; completa, incluindo luvas / para revestimento do trecho inicial do furo (constituído por solo e/ou rocha total ou parcialmente alterada)	20,00	m	131,26	170,64	3.412,80
03.08	Comp.	Fornecimento e instalação de tampa fundida em alumínio (geotampa c/ Ø 6" / # 1/4") roscável ou parafusada / proteção da boca superior da tubulação de revestimento do poço tubular profundo	1,00	un.	266,93	347,01	347,01
03.09	Comp.	Execução de cimentação com pasta de cimento e areia com traço volumétrico de 1:3 (cimento portland e areia peneirada com granulometria fina); completa, incluindo preparo mecânico e lançamento / preenchimento de espaço anelar (formado entre a parede do tubo de revestimento e a parede do furo) com profundidade de 20,00 m	1,26	m³	471,00	612,30	771,50
03.10	Comp.	Execução de laje de proteção sanitária do poço / plataforma em laje de concreto simples (tipo *graute*) com Fck = 25 MPa; completa, incluindo: forma em tábuas de madeira branca, preparo mecânico, lançamento, desforma e impermeabilização das faces laterais e superiores através de produto industrializado à base de emulsão asfáltica / dimensões de 1,00 x 1,00 x 0,25 m	0,25	m³	772,20	1.003,86	250,97
PREÇO TOTAL DA ETAPA - 03 ..... R$ 39.039,69							
04	**RECALQUE / SISTEMA ELEVATÓRIO (BOMBA SUBMERSA Pot. 13 CV / Vazão 15 m³/h) / QUANT. TOTAL = 1,00 Cj.**						
04.01	Comp.	Fornecimento e lançamento de tubulação de PVC - Rígido tipo roscável c/ Ø 75 mm (3"), Classe 12 (NBR 5647), em varas de 3,00 m; para o trecho vertical de recalque (adução) compreendido entre a bomba submersa e o cavalete de saída da tubulação horizontal de recalque (inclusive o cavalete); completa, incluindo: luvas e espaçadores	93,00	m	58,42	75,95	7.063,35

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CONVÊNIO: SEDOP / PMON		
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA		
LOCAL: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.		
DATA: ABRIL / 2017	VISTO:	FOLHA: 03 / 07

ETAPA	CÓD. SINAPI FEV. / 2017	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UN.	CUSTOS UNITÁRIOS		CUSTO TOTAL
					SINAPI	C/ BDI 30%	
04.02	89517	Fornecimento e instalação de curva de 90º em PVC - Rígido tipo soldável c/ Ø 75 mm (3") / para tubo de PVC - Rígido, Classe 12 (NBR 5647)	1,00	un.	45,00	58,50	58,50
04.03	89519	Fornecimento e instalação de curva de 45º em PVC - Rígido tipo soldável c/ Ø 75 mm (3") / para tubo de PVC - Rígido, Classe 12 (NBR 5647)	2,00	un.	35	45,50	91,00
04.04	85120	Fornecimento e instalação de manômetro (D = Ø 75 mm / escala de 14 Kgf/cm²) c/ caixa e anel em aço estampado c/ acabamentos em pintura eletrostática em epóxi preto; completo, incluindo: manopla de fecho rápido, adaptador e conexões específicos / na curva de saída da tubulação horizontal de recalque (início do cavalete)	1,00	un.	76,00	98,80	98,80
04.05	73795/014	Fornecimento e instalação de válvula de retenção horizontal (D = Ø 75 mm / 400 Psi) c/ caixa de bronze tipo PN-25 (tampas de porcas de união com extremidades com rosca); completa, incluindo: adaptadores e conexões / no cavalete de saída da tubulação horizontal de recalque; à jusante do manômetro	1,00	un.	305,00	396,50	396,50
04.06	94500	Fornecimento e instalação de registro de gaveta (D = Ø 3" / REF. 1509) com caixa em latão bruto forjado e mecanismo deslizante; completo, incluindo: adaptadores e conexões / no cavalete de saída da tubulação horizontal de recalque; à jusante da válvula de retenção horizontal	1,00	un.	310,00	403,00	403,00
04.07	Comp.	Fornecimento e instalação de bomba elétrica submersa para poço tubular profundo c/ Ø 6"; potência de 13 CV (trifásica - 220/380 V / Alt. Manométrica Total = 110,00 m.c.a. / Bocal de Saída = Ø 3" / Vazão = 15 m³/h); completa, incluindo: mufla terminal de conexões de cabos elétricos e cabo de suspensão em aço inoxidável (Ø 3/8") / Obs.: Vide quantitativos de condutores de alimentação elétrica (cabeamento) e do conjunto elétrico de comando, controle e proteção; na orçamentação da Mureta de Medição	1,00	un.	18.550,00	24.115,00	24.115,00
PREÇO TOTAL DA ETAPA - 04							**R$ 32.226,15**
05	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (ENTRADA, MEDIÇÃO EM BT, ATERRAMENTO E LIGAÇÕES) / QUANT. TOTAL = 1,00 Cj.**						
ENTRADA AÉREA DE BAIXA TENSÃO							
05.01	Comp.	Fornecimento e assentamento de poste em concreto armado vibrado tipo DT (9 m / 300 DAN), com 7,00 m aparentes e 2,00 m enterrados (localizado na área interna frontal do lote definido para o conjunto de captação e reservação do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada); completo, incluindo bloco de fundação (com dimensões de 0,80 x 0,80 x 2,00 m / escavação) em concreto ciclópico c/ Fck = 10 MPa, tendo como agregado graúdo pedra rachão ou granilítica, conforme disponibilidade (com diâmetro médio de 15 cm / 60% do volume total) argamassada com mistura dosada no traço volumétrico de 1:6 (cimento portland e areia com granulometria média)	1,00	un.	1.630,96	2.120,25	2.120,25
05.02	73781/002	Fornecimento e instalação de isolador de porcelana tipo roldana classe 15 kV / p/ ancoragem do ramal de ligação da concessionária no poste	1,00	un.	18,00	23,40	23,40

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CONVÊNIO: SEDOP / PMON		
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA		
LOCAL: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.		
DATA: ABRIL / 2017	VISTO:	FOLHA: 04 / 07

ETAPA	CÓD. SINAPI FEV. / 2017	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UN.	CUSTOS UNITÁRIOS		CUSTO TOTAL
					SINAPI	C/ BDI 30%	
05.03	88544	Fornecimento e instalação de armação metálica secundária (zincada por imersão à quente) p/ ancoragem de isolador tipo roldana no poste; completa, incluindo: parafusos, porcas e arruelas	1,00	un.	75,00	97,50	97,50
05.04	83402	Fornecimento e instalação de abraçadeira regulável metálica (zincada por imersão à quente) p/ fixação da armação secundária no poste; completa, incluindo: parafusos, porcas e arruelas	1,00	un.	44,00	57,20	57,20
05.05	72259	Fornecimento e instalação de conector metálico tipo cunha (zincado por imersão à quente) p/ conexão do ramal de lig. (3 F + 1 N / Cb. # 10 mm²) c/ o ramal de ent.; comp., incl.: parafusos, porcas e arruelas	4,00	un.	11,00	14,30	57,20
05.06	91873	Fornecimento e instalação de eletroduto termoplástico (tipo antichama / em vara de 3,00 m) em PVC - Rígido roscável (fixado ao poste) / bitola de DN 40 mm (Ø 1.1/4"); completo, incluindo: curvas, luvas e conexões / descida do ramal de entrada no poste	6,00	m	10,50	13,65	81,90
05.07	91922	Fornecimento e instalação de cabeçote termoplástico (tipo antichama / curva de 180º) em PVC - Rígido roscável / bitola de DN 40 mm (Ø 1.1/4") p/ encabeçamento do eletroduto do ramal de entrada	1,00	un.	13,00	16,90	16,90
05.08	91182	Fornecimento e instalação de fita regulável de aço inoxidável (parafuso c/ rosca sem fim) p/ fixação do eletroduto do ramal de entrada no poste	10,00	m	18,00	23,40	234,00
05.09	91933	Fornecimento e instalação de condutor com isolamento simples termoplástico (tipo antichama) para 1 kV / cabo de cobre flexível isolado c/ secção de # 10 mm² / descida do ramal de entrada no poste (3 F + 1 N) até a mureta de medição	40,00	m	8,00	10,40	416,00
MURETA DE MEDIÇÃO							
05.10	Comp.	Execução de mureta de medição, em alvenaria rebocada, com laje (esp. de 6 cm) em concreto armado c/ Fck = 15 MPa, específica para entrada aérea e alimentação trifásica com medição em baixa tensão (127 / 220 / 380 V), no padrão da concessionária, com dimensões de 2,00 m (altura interna) x 1,70 m (comprimento interno) x 0,40 m (profundidade interna); com espaços adequados para instalação de: disjuntor termomagnético tripolar, tipo *"no fuse"* / pot. de 40 A – 3 P / 240 V; caixa metálica para medidor trifásico; e Quadro Geral de Distribuição de Eletricidade (QGDE)	1,00	un.	1.414,58	1.838,95	1.838,95
05.11	Comp.	Fornecimento e instalação de caixa de embutir (em chapa de aço estampado / no padrão da concessionária) para medidor trifásico; específica para entrada aérea e alimentação trifásica, com medição em baixa tensão (127 / 220 / 380 V)	1,00	un.	221,51	287,96	287,96
05.12	74130/004	Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar, tipo *"no fuse"* / pot. de 40 A – 3 P / 240 V / proteção geral do Quadro Geral de Distribuição de Eletricidade (QGDE)	1,00	un.	60	78,00	78,00
05.13	74131/004	Fornecimento e instalação de Quadro Geral de Distribuição de Eletricidade (QGDE / cap. p/ 18 disjuntores termomagnéticos monopolares) dotado de porta em chapa de aço estampada, equipado com barramento trifásico (3 fases + 1 neutro – 127 / 220 / 380 V – 60 Hz) de cobre eletrolítico em barras chatas c/ bitolas de 3/4" x 3/16"	1,00	un.	420	546,00	546,00

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CONVÊNIO: SEDOP / PMON		
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA		
LOCAL: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.		
DATA: ABRIL / 2017	VISTO:	FOLHA: 05 / 07

ETAPA	CÓD. SINAPI FEV. / 2017	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UN.	CUSTOS UNITÁRIOS		CUSTO TOTAL
					SINAPI	C/ BDI 30%	
05.14	74130/004	Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar, tipo *"no fuse"* / pot. de 40 A – 3 P / 240 V / proteção do circuito de alimentação da bomba elétrica submersa (pot. 13 CV / trifásica) do poço tubular profundo	1,00	un.	62	80,60	80,60
05.15	74130/003	Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético bipolar, tipo *"no fuse"* / pot. de 20 A – 2 P / 240 V / proteção dos circuitos bifásicos em geral	2,00	un.	42	54,60	109,20
05.16	74130/001	Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético monopolar, tipo *"no fuse"* / pot. de 15 A – 1 P / 127 V / proteção dos circuitos monofásicos em geral	2,00	un.	9,5	12,35	24,70
CONJUNTO DE ATERRAMENTO							
05.17	83446	Execução de caixa subterrânea de inspeção / manutenção (CI / no topo da haste de aterramento) em alvenaria rebocada com tampa em concreto armado com Fck = 15 MPa / dimensões internas de 30 x 30 cm / profundidade de 40 cm; completa, incluindo: escavação e fundo com camada (espessura de 10 cm) de brita c/ diâmetro médio de 3 cm / aterramento da entrada de BT e da mureta de medição	3,00	un.	135	175,50	526,50
05.18	83484	Fornecimento e instalação de haste de aterramento em aço revestido com uma camada de cobre eletrolítico, tipo "*Copperweld*" c/ L = 2,40 m / Ø 3/4" (cravadas no solo em ligação tipo triângulo); completo, incluindo conector para grampo de fixação de cabo / aterramento da entrada de BT e da mureta de medição	3,00	un.	68,00	88,40	265,20
05.19	Comp.	Fornecimento e instalação de grampo para conexão de haste metálica de aterramento, com bitola de Ø 3/4", em cordoalha de cobre nu com secção de # 16 mm² / aterramento da entrada de BT e da mureta de medição	3,00	un.	9,30	12,09	36,27
05.20	91871	Fornecimento e instalação de eletroduto termoplástico (tipo antichama / em vara de 3,00 m) em PVC - Rígido roscável (trecho fixado ao poste + trecho embutido no solo) / bitola de DN 25 mm (Ø 3/4"); completo, incluindo: curvas, luvas, conexões, escavação e reaterro de vala / proteção da cordoalha de aterramento (a partir da caixa CI-01 da malha do triângulo de aterramento até o ponto de conexão no QGDE) / aterramento da entrada de BT e da mureta de medição	6,00	m	7,50	9,75	58,50
05.21	72927	Fornecimento e instalação de cabo elétrico descascado (cordoalha / cobre nu / meio duro) / secção de # 16 mm²; completo, incluindo: suportes com isoladores específicos, escavação e reaterro de vala / (trechos horizontais e verticais / a partir da malha do triângulo de aterramento – inclusive esta – até o ponto de conexão no QGDE) / aterramento da entrada de BT e da mureta de medição	15,00	m	30	39,00	585,00
DISTRIBUIÇÃO / ALIMENTAÇÃO / ILUMINAÇÃO							
05.22	83447	Execução de caixa subterrânea de passagem (CPs) em alvenaria rebocada com tampa em concreto armado c/ Fck = 15 MPa / dimensões internas de 40 x 40 cm / profundidade de 50 cm; completa, incluindo: escavação e fundo com camada (espessura de 10 cm) de brita com diâmetro médio de 3 cm	2,00	un.	142,00	184,60	369,20

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CONVÊNIO: SEDOP / PMON		
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA		
LOCAL: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.		
DATA: ABRIL / 2017	VISTO:	FOLHA: 06 / 07

ETAPA	CÓD. SINAPI FEV. / 2017	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UN.	CUSTOS UNITÁRIOS		CUSTO TOTAL
					SINAPI	C/ BDI 30%	
05.23	91872	Fornecimento e instalação de eletroduto termoplástico (tipo antichama / em vara de 3,00 m) em PVC - Rígido roscável (embutido no solo) / bitola de DN 32 mm (Ø 1”); completo, incluindo: curvas, luvas, conexões e lançamento; exceto escavação e reaterro de vala	12,00	m	9,50	12,35	148,20
05.24	93358	Escavação manual, em material de 1ª categoria, de valas com secções de 0,25 x 0,40 m (largura x profundidade); exceto esgotamento e escoramento / para assentamento de eletroduto componente da rede subterrânea de energização	1,20	m^3	53,00	68,90	82,68
05.25	91872	Fornecimento e instalação de eletroduto termoplástico (tipo antichama / em vara de 3,00 m) em PVC - Rígido roscável (fixado à parede da mureta de medição) / bitola de DN 32 mm (Ø 1”); completo, incluindo: curvas, luvas, conexões e lançamento	2,00	m	9,50	12,35	24,70
05.26	Comp.	Fornecimento e instalação de condutor submersível com isolamento duplo (PP) termoplástico (tipo antichama) para 1 kV / cabo de cobre flexível de 4 pontas c/ secção de 4 x (# 10 mm²) / para alimentação da Bomba Submersa de 13 CV; ao longo do fuste do poço tubular profundo	93,00	m	24,36	31,67	2.945,31
05.27	91933	Fornecimento e instalação de condutor com isolamento simples termoplástico (tipo antichama) para 1 kV / cabo de cobre flexível isolado c/ secção de # 10 mm² / para alimentação da Bomba Submersa de 13 CV; ao longo da descida da mureta de medição e do trecho horizontal até a descida no poço	52,00	m	8,00	10,40	540,80
05.28	83400	Fornecimento e instalação de braço reto para iluminação externa em poste (suporte de luminária fechada), em tubo de aço galvanizado c/ Ø 1" e comprimento de 1,20 m, acoplável no poste de entrada aérea de baixa tensão (frontal à área de captação / e reservação); completo, incluindo ferragens de fixação	1,00	un.	80,62	104,81	104,81
05.29	83402	Fornecimento e instalação de abraçadeira regulável metálica (zincada por imersão à quente) p/ fixação do braço reto no poste de entrada aérea de baixa tensão (frontal à área de captação / e reservação); completa, incluindo: parafusos, porcas e arruelas	2,00	un.	44,00	57,20	114,40
05.30	83475	Fornecimento e instalação de luminária fechada, com corpo elíptico (pérola), para iluminação externa em poste (acoplável ao braço reto); completa, incluindo: pétala fechada em alumínio anodizado, lâmpada à vapor de mercúrio (ref. 250 W / 240 V), reator de partida rápida, abraçadeiras, soquete e ferragens de fixação	1,00	un.	324,00	421,20	421,20
05.31	72280	Fornecimento e instalação de ignitor para partida de lâmpada à vapor de mercúrio (vapor metálico) tipo alta pressão com potência de até 400 W / 240 V	1,00	un.	41,00	53,30	53,30
05.32	83399	Fornecimento e instalação de relé fotoelétrico bifásico para comando de lâmpada de iluminação externa tipo alta pressão (vapor de mercúrio) com potência de até 400 W / 240 V; completo, incluindo: base, célula fotoelétrica e ferragem de fixação	1,00	un.	26,00	33,80	33,80
PREÇO TOTAL DA ETAPA - 05 ..... R$ 12.379,63							

Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte

Av. das Nações nº 415 - CEP 68390-000 – Ourilândia do Norte - Pará

CNPJ: 22.980.643/0001-81 Site: www.ourilandia.pa.gov.br Fone: (94) 3434-1289

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CONVÊNIO: SEDOP / PMON		
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA		
LOCAL: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.		
DATA: ABRIL / 2017	VISTO:	FOLHA: 07 / 07

ETAPA	CÓD. SINAPI FEV. / 2017	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UN.	CUSTOS UNITÁRIOS		CUSTO TOTAL
					SINAPI	C/ BDI 30%	
06	**SERVIÇOS COMPLEMENTARES / QUANT. TOTAL = 1,00 Cj.**						
06.01	Comp.	Fornecimento e lançamento de tubulação de PVC - Rígido tipo PBA-JE c/ Ø 75 mm (3”), Classe 12 (NBR 5647), em vara de 6,00 m; para o trecho horizontal de recalque (adução), embutido no solo, compreendido entre a saída da tubulação do cavalete e a curva de subida da futura tubulação de recalque na base de concreto armado do reservatório metálico a ser instalado às expensas da PMON; completa, incluindo: escavação manual, camadas de lastro e de envelopamento com material arenoso, reaterro manual compactado hidraulicamente com material da escavação, serviços topográficos planialtimétricos (locação, acompanhamento, etc.) e limpeza da faixa trabalhada	7,00	m	56,76	73,79	516,53
06.02	9537	Limpeza geral final da área do lote de implantação do conjunto de captação e reservação do micro sistema; com retirada total e transporte de entulhos para área de “*bota fora*” / lote regular com dimensões de 12,00 m (largura) x 25,00 m (comprimento)	300,00	m²	2,00	2,60	780,00
PREÇO TOTAL DA ETAPA - 06							**R$ 1.296,53**
PREÇO TOTAL DA OBRA							**R$ 94.796,00**

ATENÇÃO: O presente orçamento importa na quantia de R$ 94.796,00 (NOVENTA E QUATRO MIL, SETECENTOS E NOVENTA E SEIS REAIS) referentes aos custos de: material, mão de obra, encargos sociais e taxa de BDI (Bônus e Despesas Indiretas / 30%); inerentes às etapas de serviços (descritas nas Especificações Técnicas) necessárias à execução das etapas iniciais de obras para a implantação de um Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se no Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia).

OBSERVAÇÃO: Os preços unitários, constantes na presente Planilha Orçamentária, têm como base os custos de materiais e de mão de obra vigentes – na presente época – definidos pelo SINAPI (preços com encargos sociais desonerados p/ Fevereiro / 2017).

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

EDSON LEOPOLDO S. DA SILVA
Engº Civil / CREA: 17.249-D / 1ª Reg. - PA

Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte

Av. das Nações nº 415 - CEP 68390-000 – Ourilândia do Norte - Pará

CNPJ: 22.980.643/0001-81 Site: www.ourilandia.pa.gov.br Fone: (94) 3434-1289

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO / SIMPLIFICADO

CONVÊNIO: SEDOP / PMON
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA
LOCAL: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.

DATA: ABRIL / 2017	VISTO:	FOLHA: 01/01

ETAPA	PERÍODO DE EXECUÇÃO / DISCRIMINAÇÃO DE SERVIÇOS	DIAS CORRIDOS (90 DIAS)			TOTAL DA ETAPA	
		30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	R$	%
01	SERVIÇOS PRELIMINARES	2.496,00			2.496,00	2,63
02	SERVIÇOS AUXILIARES	7.358,00			7.358,00	7,76
03	PERFURAÇÃO DO POÇO	18.348,65	20.691,04		39.039,69	41,18
04	SISTEMA ELEVATÓRIO		17.724,38	14.501,77	32.226,15	34,00
05	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS			12.379,63	12.379,63	13,06
06	SERV. COMPLEMENTARES			1.296,53	1.296,53	1,37

SUBTOTAL MENSAL PARCIAL	R$	28.202,65	38.415,42	28.177,93	**INVEST. TOTAL R$ 94.796,00 - 100 % -**
	%	29,75	40,52	29,73	
SUBTOTAL MENSAL ACUMULADO	R$	28.202,65	66.618,07	**94.796,00**	
	%	29,75	70,27	**100,00**	
REPASSE DA SEDOP / CONCEDENTE	Parcial	23.800,71	32.419,44	23.779,85	**SEDOP R$ 80.000,00**
	Acumulado	23.800,71	56.220,15	**80.000,00**	
CONTRAPARTIDA DA PMON / CONVENENTE	Parcial	4.401,94	5.995,98	4.398,08	**PMON R$ 14.796,00**
	Acumulado	4.401,94	10.397,92	**14.796,00**	

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

EDSON LEOPOLDO S. DA SILVA
Engº Civil / CREA: 17.249-D / 1ª Reg. - PA

Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte

Av. das Nações nº 415 - CEP 68390-000 – Ourilândia do Norte - Pará

CNPJ: 22.980.643/0001-81 Site: www.ourilandia.pa.gov.br Fone: (94) 3434-1289

QUADRO DE COMPOSIÇÃO DE INVESTIMENTO

CONVÊNIO: SEDOP / PMON
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA
LOCAL: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.

DATA: ABRIL / 2017	VISTO:	FOLHA: 01/01

ETAPA	DISCRIMINAÇÃO	RECURSOS / FONTES (R$)				SUBTOTAL	(%) ETAPA
		SEDOP		PMON			
		OBRA	BDI (30%)	OBRA	BDI (30%)		
IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA		**56.000,00**	**24.000,00**	**10.357,21**	**4.438,79**	**94.796,00**	**100,00**
01	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.474,49	631,93	272,71	116,87	2.496,00	2,63
02	SERVIÇOS AUXILIARES	4.346,68	1.862,86	803,92	344,54	7.358,00	7,76
03	PERFURAÇÃO DO POÇO	23.062,39	9.883,88	4.265,39	1.828,02	39.039,69	41,18
04	SISTEMA ELEVATÓRIO	19.037,35	8.158,86	3.520,96	1.508,98	32.226,15	34,00
05	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	7.313,17	3.134,22	1.352,57	579,67	12.379,63	13,06
06	SERV. COMPLEMENTARES	765,92	328,25	141,66	60,71	1.296,53	1,37

REPASSE TOTAL DA SEDOP - R$	**80.000,00**		
CONTRAPARTIDA TOTAL DA PMON - R$		**14.796,00**	
INVESTIMENTO TOTAL - R$			**94.796,00** **100 %**

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

EDSON LEOPOLDO S. DA SILVA
Engº Civil / CREA: 17.249-D / 1ª Reg. - PA

INDICADOR FÍSICO-FINANCEIRO

CONVÊNIO: SEDOP / PMON		
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA		
LOCAL: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.		
DATA: ABRIL / 2017	VISTO:	FOLHA: 01/01

ETAPA	ESPECIFICAÇÃO	INDIC. FÍSICO		INDICADOR FINANCEIRO			DURAÇÃO	
		QDE.	UN.	OBRA	BDI (30%)	SUBTOTAL	INÍCIO	TÉRMINO
IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA		**1,00**	**Cj.**	**72.920,00**	**21.876,00**	**94.796,00**	**ARR**	**90 dias / ARR**
01	SERVIÇOS PRELIMINARES	1,00	cj.	1.920,00	576,00	2.496,00	ARR	05 dias / ARR
02	SERVIÇOS AUXILIARES	1,00	cj.	5.660,00	1.698,00	7.358,00	ARR	15 dias / ARR
03	PERFURAÇÃO DO POÇO	120,00	m	30.030,53	9.009,16	39.039,69	15 dias / ARR	45 dias / ARR
04	SISTEMA ELEVATÓRIO	1,00	cj.	24.789,35	7.436,80	32.226,15	45 dias / ARR	70 dias / ARR
05	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	1,00	cj.	9.522,79	2.856,84	12.379,63	60 dias / ARR	90 dias / ARR
06	SERV. COMPLEMENTARES	1,00	cj.	997,33	299,20	1.296,53	80 dias / ARR	90 dias / ARR

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

EDSON LEOPOLDO S. DA SILVA
Engº Civil / CREA: 17.249-D / 1ª Reg. - PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

CONVÊNIO: SEDOP / PMON
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA
LOCAL: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.

INTRODUÇÃO: A presente MEMÓRIA DE CÁLCULO tem como objetivo definir os quantitativos para os itens componentes das etapas iniciais de obras referentes à implantação de um Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se no conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia).

- **DEFINIÇÃO DE QUANTITATIVOS**

01	**SERVIÇOS PRELIMINARES / QUANT. TOTAL = 1,00 Cj.**

01.01	Placa da obra em chapa metálica galvanizada estruturada em peças de madeira forte com bitola de 3” x 1.1/2”; tendo como suporte peças em madeira forte com bitola de 3” x 3” / placa com dimensões de 3,00 m (largura) x 2,00 m (altura) / 1 unid.

CÁLCULO DA ÁREA DA PLACA IDENTIFICADORA DA OBRA (m²)	Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Área (m²)
	3,00	x	2,00	x	1,00	=	**6,00**

01.02	Limpeza manual do terreno com raspagem superficial / lote de implantação do conjunto de captação e reservação com dimensões de 12,00 m (largura) x 25,00 m (comprimento)

CÁLCULO DA ÁREA TOTAL DE CAPTAÇÃO E RESERVAÇÃO (m²) (A SER SUBMETIDA A LIMPEZA E RASPAGEM MANUAL)	Largura	x	Compr.	=	Área (m²)
	12,00	x	25,00	=	**300,00**

02	**SERVIÇOS AUXILIARES / QUANT. TOTAL = 1,00 Cj.**

02.01	Execução de fechamento da área de captação / reservação através de cerca, com altura final de 2,20 m, composta por mourões de concreto, seção "T" (10 x 10 cm) com ponta inclinada, cravados 0,50 m no solo; posicionados de 3,00 em 3,00 m, ou fração; com 11 (onze) fiadas de arame farpado (Nº 14 / classe 250) posicionadas verticalmente a cada 0,20 m; completo, inclusive um portão (duas folhas) para caminhões e outro portão (uma folha) para pedestres (ambos dotados de ferragens e cadeados de segurança) / lote regular com dimensões de 12,00 m de largura x 25,00 m de comprimento

DISCRIMINAÇÃO	Extensão	x	Qd. Lados	=	Ext. (m)
a) - Travessões Frontal e Posterior em Metros / (Ext. Unit. Regular x 2 Lados)	12,00	x	2,00	=	24,00
b) - Comprimentos Laterais em Metros / (Ext. Unitária Regular x 2 Lados)	25,00	x	2,00	=	50,00
EXTENSÃO TOTAL DA CERCA DE FECHAM. DA ÁREA DE CAPTAÇÃO E RESERV. (m) / (a) + (b)				=	**74,00**

02.02	Barracão, depósito e escritório provisório da obra estruturado em madeira forte (inclusive o assoalho), paredes em painéis de madeira compensada com espessura de 10 mm, cobertura em telha de fibrocimento de 4 mm; completo, inclusive esquadrias, instalações elétricas e hidro-sanitárias, e ligação provisória de energia elétrica / barracão com dimensões de 3,00 m (largura) x 3,00 m (comprimento)

CÁLCULO DA ÁREA TOTAL DO BARRACÃO DA OBRA (m²)	Largura	x	Compr.	=	Área (m²)
	3,00	x	3,00	=	**9,00**

02.03	Fornecimento provisório de água potável p/ o lote de implantação do conjunto de captação e reservação / elevado com altura de 1,00 m, em madeira forte de lei em bitolas adequadas, dotado de um reservatório em fibra de vidro com cap. de 3.000 lts. (cedido pela PMON); completo, incluindo: tampa, tubulações de limpeza e de saída (em PVC - Rígido, tipo soldável, em vara de 6,00 m c/ Ø 40 mm / com curvas e acessórios), registros de manobras em PVC de Ø 1.1/2” (40 mm) com mecanismo esférico / esse reservatório deverá ser abastecido diariamente, através de carro pipa, de maneira que possa atender, sem interrupção de fornecimento, a todos os pontos do canteiro de obra

QUANT. DE CJ. DE FONECIM. PROVISÓRIO DE ÁG. POTÁVEL / 1,00 Cj. (DEF. NO PROJ. ESPECÍF.)	**1,00**

03	CAPTAÇÃO / PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO (Ø 6") / Prof. = 120,00 m

DESENVOLVIMENTO

03.01	Mobilização e desmobilização de equipamentos e pessoal	
QUANTIDADE DE CONJUNTO DE EQUIPAMENTO E PESSOAL ESTIMADO PARA A OBRA / (cj.)		**1,00**

03.02	Execução de perfuração em solo e/ou rocha total ou parcialmente alterada; com utilização de perfuratriz hidráulica roto-pneumática montada em caminhão sonda específico / diâmetro do furo Ø 10"	
PERFIL ESTIMADO EM PROJ. P/ SOLO E/OU ROCHA TOTAL OU PARCIALMENTE ALTERADA / (m)		**20,00**

03.03	Execução de perfuração em rocha cristalina inalterada; com utilização de perfuratriz hidráulica roto-pneumática montada em caminhão sonda específico / diâmetro do furo Ø 6"	
PERFIL ESTIMADO EM PROJETO P/ ROCHA CRISTALINA INALTERADA / (m)		**100,00**

03.04	Execução de desenvolvimento e limpeza interna do poço tubular profundo pelo método "Air Lift"; com utilização de compressor com pressão mínima de 100 Lbs.	
PERÍODO DE TEMPO ESTIMADO EM PROJETO P/ EXECUÇÃO DA ETAPA DE SERVIÇO / (h)		**24,00**

03.05	Execução de ensaio / teste de vazão do poço tubular profundo; com utilização de bomba submersível elétrica trifásica com potência em torno de 20 HP; com apresentação de relatório	
PERÍODO DE TEMPO ESTIMADO EM PROJETO P/ EXECUÇÃO DA ETAPA DE SERVIÇO / (h)		**24,00**

03.06	Execução de coleta de amostragens e análises laboratoriais (físico-químicas e bacteriológicas); com apresentação de relatórios específicos	
QUANTIDADE DE CONJUNTO DE COLETA DE AMOSTRAGENS ESTIMADO PARA A OBRA / (cj.)		**1,00**

MATERIAIS DE INSTALAÇÃO

03.07	Fornecimento e lançamento de tubulação de PVC - Geomecânico, tipo nervurado reforçado c/ Ø 150 mm (6"), em vara de 2,00 m; completa, incluindo luvas / para revestimento do trecho inicial do furo (constituído por solo e/ou rocha total ou parcialmente alterada)	
PERFIL ESTIMADO EM PROJETO P/ SOLO E/OU ROCHA TOTAL OU PARCIALM. ALT. C/ TRECHO A SER REVESTIDO / (m)		**20,00**

03.08	Fornecimento e instalação de tampa fundida em alumínio (geotampa c/ Ø 6" / # 1/4") roscável ou parafusada / proteção da boca superior da tubulação de revestimento do poço tubular profundo	
QUANTIDADE DE TAMPA DE ALUMÍNIO ESTIMADA PARA PROTEÇÃO DA BOCA DO POÇO / (un.)		**1,00**

03.09	Execução de cimentação com pasta de cimento e areia com traço volumétrico de 1:3 (cimento portland e areia peneirada com granulometria fina); completa, incluindo preparo mecânico e lançamento / preenchimento de espaço anelar (formado entre a parede do tubo de revestimento e a parede do furo) com profundidade de 20,00 m								
a) - ESPESSURA DA COROA CIRCULAR (m) / (ANEL EXT. – ANEL INT.)		Anel Ext.	–	Anel Int.	=	Esp. (m)
		0,25	–	0,15	=	0,10
b) - PERÍMETRO MÉDIO DA COROA CIRCULAR (m) / (DIÂMETRO MÉDIO x PI)		D. Méd.	x	PI	=	Per. (m)
		0,20	x	3,1416	=	0,63
c) - PROFUNDIDADE DO ESPAÇO ANELAR FORMADO ENTRE A FACE EXTERNA DO TUBO DE REVESTIMENTO GEOMECÂNICO E A PAREDE DO FURO (PERFIL DO POÇO A SER REVESTIDO = 20,00 m)					=	Ext. (m)
					=	20,00
VOLUME TOTAL DE MATERIAL PARA CIMENTAÇÃO DO POÇO (m³) / (a) x (b) x (c)					=	**1,26**

03.10	Execução de laje de proteção sanitária do poço / plataforma em laje de concreto simples (tipo graute) com Fck = 25 MPa; completa, incluindo: forma em tábuas de madeira branca, preparo mecânico, lançamento, desforma e impermeabilização das faces laterais e superiores através de produto industrializado à base de emulsão asfáltica / dimensões de 1,00 x 1,00 x 0,25 m									
CÁLCULO DO VOLUME DA LAJE DE PROTEÇÃO SANITÁRIA DO POÇO (m³)	Lado 1	x	Lado 2	x	Esp.	x	Quant.	=	Vol. (m³)
	1,00	x	1,00	x	0,25	x	1,00	=	**0,25**

04	**RECALQUE / SIST. ELEVATÓRIO (BOMBA SUBM. 13 CV / Vazão 15 m³/h) / QUANT. TOTAL = 1,00 Cj.**

04.01	Fornecimento e lançamento de tubulação de PVC - Rígido tipo roscável c/ Ø 75 mm (3"), Classe 12 (NBR 5647), em varas de 3,00 m; para o trecho vertical de recalque (adução) compreendido entre a bomba submersa e o cavalete de saída da tubulação horizontal de recalque (inclusive o cavalete); completa, incluindo: luvas e espaçadores

DISCRIMINAÇÃO		Ext. (m)
a) - EXTENSÃO DE TUBULAÇÃO DE PVC (c/ Ø 75 mm) NO TRECHO VERTICAL DE RECALQUE (ENTRE A BOMBA SUBMERSA E O CAVALETE DE SAÍDA DA TUB. HORIZ. DE RECALQUE) / (m)	=	90,00
b) - EXTENSÃO DE TUBULAÇÃO DE PVC (c/ Ø 75 mm) NO TRECHO DE TUBULAÇÃO INERENTE AO CAVALETE / (m)	=	3,00
EXTENSÃO TOTAL DE TUBULAÇÃO DE PVC (c/ Ø 75 mm) EMBUTIDA NO POÇO (m) / (a) + (b)	=	**93,00**

04.02	Fornecimento e instalação de curva de 90º em PVC - Rígido tipo soldável c/ Ø 75 mm (3") / para tubo de PVC - Rígido, Classe 12 (NBR 5647)
CURVA DE 90º EM PVC (c/ Ø 75 mm) POSICIONADA NA CONFLUÊNCIA DO TRECHO DE TUB. VERTICAL DE RECALQUE COM O INÍCIO DO TRECHO DE TUB. HORIZONTAL DO CAVALETE / (1,00 Un. / DEFINIDA NO PROJETO ESPECÍFICO)	**1,00**

04.03	Fornecimento e instalação de curva de 45º em PVC - Rígido tipo soldável c/ Ø 75 mm (3") / para tubo de PVC - Rígido, Classe 12 (NBR 5647)
CURVAS DE 45º EM PVC (c/ Ø 75 mm) POSICIONADAS NAS EXTREMIDADES DO TRECHO INCLINADO DO CAVALETE / (2,00 Un. / DEFINIDAS NO PROJETO ESPECÍFICO)	**2,00**

04.04	Fornecimento e instalação de manômetro (D = Ø 75 mm / escala de 14 Kgf/cm²) c/ caixa e anel em aço estampado c/ acabamentos em pintura eletrostática em epóxi preto; completo, incluindo: manopla de fecho rápido, adaptador e conexões específ. / na curva de saída da tub. horizontal de recalque (início do cavalete)
MANÔMETRO METÁLICO (c/ Ø 75 mm / 14 Kgf/cm²) POSICIONADO NA CURVA DE SAÍDA DA TUBULAÇÃO HORIZONTAL DE RECALQUE (INÍCIO DO CAVALETE) / (1,00 Un. / DEFINIDA NO PROJETO ESPECÍFICO)	**1,00**

04.05	Fornecimento e instalação de válvula de retenção horizontal (D = Ø 75 mm / 400 Psi) c/ caixa de bronze tipo PN-25 (tampas de porcas de união com extremidades com rosca); completa, incluindo: adaptadores e conexões / no cavalete de saída da tubulação horizontal de recalque; à jusante do manômetro
VÁLVULA DE RET. HORIZONTAL (c/ Ø 75 mm / 400 Psi) POSICIONADA NO CAVALETE DE SAÍDA DA TUB. HORIZONTAL DE RECALQUE (À JUSANTE DO MANÔMETRO) / (1,00 Un. / DEF. NO PROJ. ESPECÍFICO)	**1,00**

04.06	Fornecimento e instalação de registro de gaveta (D = Ø 3" / REF. 1509) com caixa em latão bruto forjado e mecanismo deslizante; completo, incluindo: adaptadores e conexões / no cavalete de saída da tubulação horizontal de recalque; à jusante da válvula de retenção horizontal
REGISTRO DE GAVETA METÁLICO (c/ Ø 3" / REF. 1509) POSICIONADO NO CAVALETE DE SAÍDA DA TUB. HORIZONTAL DE RECALQUE (À JUSANTE DA VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL) / (1,00 Un. / DEF. NO PROJETO ESPECÍFICO)	**1,00**

04.07	Fornecimento e instalação de bomba elétrica submersa para poço tubular profundo c/ Ø 6"; potência de 13 CV (trifásica - 220/380 V / Alt. Manométrica Total = 110,00 m.c.a. / Bocal de Saída = Ø 3" / Vazão = 15 m³/h); completa, incluindo: mufla terminal de conexões de cabos elétricos e cabo de suspensão em aço inoxidável (Ø 3/8") / Obs.: Vide quantitativos de condutores de alimentação elétrica (cabeamento) e do conjunto elétrico de comando, controle e proteção; na orçamentação da Mureta de Medição
BOMBA ELÉTRICA SUBMERSA (POT. 13 CV - TRIFÁSICA - 220/380 V / SAÍDA = Ø 3" / VAZÃO = 15 m³/h) POSICIONADA NO POÇO TUBULAR / (1,00 Un. / DEFINIDA NO PROJETO ESPECÍFICO)	**1,00**

05	**INST. ELÉT. (ENTRADA, MEDIÇÃO EM BT, ATERRAMENTO E LIGAÇÕES) / QUANT. TOTAL = 1,00 Cj.**

ENTRADA AÉREA DE BAIXA TENSÃO

05.01	Fornecimento e assentamento de poste em concreto armado vibrado tipo DT (9 m / 300 DAN), com 7,00 m aparentes e 2,00 m enterrados (localizado na área interna frontal do lote definido para o conjunto de captação e reservação do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada); completo, incluindo bloco de fundação (com dimensões de 0,80 x 0,80 x 2,00 m / escavação) em concreto ciclópico c/ Fck = 10 MPa, tendo como agregado graúdo pedra rachão ou granilítica, conforme disponibilidade (com diâmetro médio de 15 cm / 60% do volume total) argamassada com mistura dosada no traço volumétrico de 1:6 (cimento portland e areia com granulometria média)
POSTE LOCALIZADO NA ÁREA INTERNA FRONTAL DO LOTE DEFINIDO P/O CONJ. DE CAPTAÇÃO E RESERVAÇÃO DO MSAAT / (1,00 Un. / DEFINIDA NO PROJETO ESPECÍFICO)	**1,00**

05.02	Fornecimento e instalação de isolador de porcelana tipo roldana classe 15 kV / p/ ancoragem do ramal de ligação da concessionária no poste

CÁLCULO DA QUANT. DE ISOLADORES DE PORCELANA (Un.) (QIPC / QDE. DE ISOLADOR POR POSTE) x (QPC / QDE. DE POSTE DA CONC.)	QIPC	x	QPC	=	Qde. (Un.)
	1,00	x	1,00	=	**1,00**

05.03	Fornecimento e instalação de armação metálica secundária (zincada por imersão à quente) p/ ancoragem de isolador tipo roldana no poste; completa, incluindo: parafusos, porcas e arruelas

CÁLCULO DA QUANT. DE ARMAÇÃO METÁLICA SECUNDÁRIA (Un.) (QAPI / QDE. DE ARM. POR ISOLADOR) x (QI / QDE. DE ISOLADOR DO ITEM 02.02)	QAPI	x	QI	=	Qde. (Un.)
	1,00	x	1,00	=	**1,00**

05.04	Fornecimento e instalação de abraçadeira regulável metálica (zincada por imersão à quente) p/ fixação da armação secundária no poste; completa, incluindo: parafusos, porcas e arruelas

CÁLCULO DA QUANT. DE ABRAÇADEIRA REGULÁVEL METÁLICA (Un.) (QAPA / QDE. DE ABRAÇAD. POR ARMAÇÃO) x (QA / QDE. DE ARM. DO IT. 02.03)	QAPA	x	QA	=	Qde. (Un.)
	1,00	x	1,00	=	**1,00**

05.05	Fornecimento e instalação de conector metálico tipo cunha (zincado por imersão à quente) p/ conexão do ramal de ligação (3 F + 1 N / Cb. # 10 mm²) c/ o ramal de entrada; completo, incluindo: parafusos, porcas e arruelas

CÁLCULO DA QUANT. DE CONECTOR METÁLICO TIPO CUNHA (Un.) (QCPC / QDE. DE CONEC. POR CABO DE ENT. DE BT) x (QC / QDE. DE CABOS DE ENT. DE BT - 3F + 1N)	QCPC	x	QC	=	Qde. (Un.)
	1,00	x	4,00	=	**4,00**

05.06	Fornecimento e instalação de eletroduto termoplástico (tipo antichama / em vara de 3,00 m) em PVC - Rígido roscável (fixado ao poste) / bitola de DN 40 mm (Ø 1.1/4"); completo, incluindo: curvas, luvas e conexões / descida do ramal de entrada no poste

EXTENSÃO TOTAL DE ELETRODUTO c/ Ø 1.1/4" (m) / DEFINIDA NO PROJETO ESPECÍFICO	**6,00**

05.07	Fornecimento e instalação de cabeçote termoplástico (tipo antichama / curva de 180º) em PVC - Rígido roscável / bitola de DN 40 mm (Ø 1.1/4") p/ encabeçamento do eletroduto do ramal de entrada

CÁLCULO DA QUANT. DE CABEÇOTE DE PVC / CURVA DE 180º (Un.) (QCPT / QDE. DE CABEÇOT. POR TUBO DE ENT. DE BT) x (QP / QDE. DE POSTE DE ENT. DE BT)	QCPT	x	QP	=	Qde. (Un.)
	1,00	x	1,00	=	**1,00**

05.08	Fornecimento e instalação de fita regulável de aço inoxidável (parafuso c/ rosca sem fim) p/ fixação do eletroduto do ramal de entrada no poste

CÁLCULO DA EXTENSÃO TOTAL DA FITA INOX (1,25 m / ext. unit. média da fita) x (1,00 un. / fita a cada 0,80 m) x (8 fiadas / poste) x (1 poste de ent. de BT)	Ext. Unit.	x	Taxa	x	Fiadas	x	Qd. Poste	=	Ext. (m)
	1,25	x	1,00	x	8,00	x	1,00	=	**10,00**

05.09	Fornecimento e instalação de condutor com isolamento simples termoplástico (tipo antichama) para 1 kV / cabo de cobre flexível isolado c/ secção de # 10 mm² / descida do ramal de entrada no poste (3 F + 1 N) até a mureta de medição

CÁLCULO DA EXTENSÃO TOTAL DE CABO c/ SEC. # 10 mm² (10,00 m / ext. unitária do ramal vertical de entrada de BT; da mureta de medição até o ramal de ligação de energia elétrica da concess..) x (4 fiadas / 3 F + 1 N) x (1 poste de entrada de BT)	Ext. Unit.	x	Fiadas	x	Qd. Poste	=	Ext. (m)
	10,00	x	4,00	x	1,00	=	**40,00**

MURETA DE MEDIÇÃO

05.10	Execução de mureta de medição, em alvenaria rebocada, com laje (esp. de 6 cm) em concreto armado c/ Fck = 15 MPa, específica para entrada aérea e alimentação trifásica com medição em baixa tensão (127 / 220 / 380 V), no padrão da concessionária, com dimensões de 2,00 m (altura interna) x 1,70 m (comprimento interno) x 0,40 m (profundidade interna); com espaços adequados para instalação de: disjuntor termomagnético tripolar, tipo "no fuse" / pot. de 40 A – 3 P / 240 V; caixa metálica para medidor trifásico; e Quadro Geral de Distribuição de Eletricidade (QGDE)

MURETA DE MEDIÇÃO LOCALIZADA NO PÉ DO POSTE DE ENTRADA DE ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (BT) DA CONCESSIONÁRIA / (1,00 Un. / QUANT. DEF. NO PROJ. ESPECÍFICO)	**1,00**

05.11	Fornecimento e instalação de caixa de embutir (em chapa de aço estampado / no padrão da concessionária) para medidor trifásico; específica para entrada aérea e alimentação trifásica, com medição em baixa tensão (127 / 220 / 380 V)

CAIXA METÁLICA (P/ MEDIDOR TRIFÁSICO / PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA) LOCALIZADA NA MURETA DE MEDIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA / (1,00 Un. / QUANT. DEF. NO PROJ. ESPECÍFICO)	**1,00**

05.12	Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar, tipo “no fuse” / pot. de 40 A – 3 P / 240 V / proteção geral do Quadro Geral de Distribuição de Eletricidade (QGDE)	
DISJUNTOR TRIPOLAR C/ POT. 40 A - 3 P (P/ PROT. DO QD. GERAL DE DIST. DE ELETRIC. / QGDE) LOC. NA MURETA DE MED. DE ENERGIA ELÉT. / (1,00 Un. / QUANT. DEF. NO PROJ. ESPECÍF.)		**1,00**

05.13	Fornecimento e instalação de Quadro Geral de Distribuição de Eletricidade (QGDE / cap. p/ 18 disjuntores termomagnéticos monopolares) dotado de porta em chapa de aço estampada, equipado com barramento trifásico (3 fases + 1 neutro – 127 / 220 / 380 V – 60 Hz) de cobre eletrolítico em barras chatas c/ bitolas de 3/4” x 3/16”	
CX. METÁLICA P/ QUADRO GERAL DE DIST. DE ELET. / QGDE (CAP. P/ 18 DISJ. MONOPOLARES) LOC. NA MURETA DE MED. DE ENERGIA ELÉT. / (1,00 Un. / QUANT. DEF. NO PROJ. ESPECÍF.)		**1,00**

05.14	Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar, tipo “no fuse” / pot. de 40 A – 3 P / 240 V / proteção do circuito de alimentação da bomba elét. submersa (pot. 13 CV / trifásica) do poço tub. profundo	
DISJUNTOR TRIPOLAR C/ POT. 30 A - 3 P (P/ PROT. DO CIRC. DE ALIMENT. DA BOMBA SUBMERSA) LOC. NO QGDE DA MURETA DE MEDIÇÃO / (1,00 Un. / QUANT. DEF. NO PROJ. ESPECÍF.)		**1,00**

05.15	Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético bipolar, tipo “no fuse” / pot. de 20 A – 2 P / 240 V / proteção dos circuitos bifásicos em geral	
DISJUNTORES BIPOLARES C/ POT. 20 A - 2 P (P/ PROT. DOS 2 CIRC. BIFÁSICOS DE ALIMENT. / ILUM. EXTERNA E CIRC. RES. 01) LOC. NO QGDE / (2,00 Un. / QUANT. DEF. NO PROJ. ESPECÍF.)		**2,00**

05.16	Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético monopolar, tipo “no fuse” / pot. de 15 A – 1 P / 127 V / proteção dos circuitos monofásicos em geral	
DISJ. MONOPOLARES C/ POT. 15 A - 1 P (P/ PROT. DOS 2 CIRC. MONOF. DE ALIMENT. / SINALIZ. NOTURNA E CIRC. RES. 02) LOC. NO QGDE / (2,00 Un. / QUANT. DEF. NO PROJ. ESPECÍF.)		**2,00**

CONJUNTO DE ATERRAMENTO

05.17	Execução de caixa subterrânea de inspeção / manutenção (CI / no topo da haste de aterramento) em alvenaria rebocada com tampa em concreto armado com Fck = 15 MPa / dimensões internas de 30 x 30 cm / profundidade de 40 cm; completa, incluindo: escavação e fundo com camada (espessura de 10 cm) de brita c/ diâmetro médio de 3 cm / aterramento da entrada de BT e da mureta de medição	
(1,00 Un. / QDE. DE CI PARA CADA HASTE DE ATERRAMENTO) x (3,00 Un. / QDE. DE HASTES DE ATERRAMENTO) / (3,00 Un. / QUANTIDADE DEFINIDA NO PROJETO ESPECÍFICO)		**3,00**

05.18	Fornecimento e instalação de haste de aterramento em aço revestido com uma camada de cobre eletrolítico, tipo “Copperweld” c/ L = 2,40 m / Ø 3/4" (cravadas no solo em ligação tipo triângulo); completo, incluindo conector para grampo de fixação de cabo / aterramento da entrada de BT e da mureta de medição	
(1,00 Un. / HASTE DE ATERRAMENTO) x (3,00 Pts. / QDE. DE PONTOS COMPONENTES DO TRIÂNGULO DA MALHA DE ATERRAMENTO) / (3,00 Un. / QUANT. DEF. NO PROJETO ESPECÍFICO)		**3,00**

05.19	Fornecimento e instalação de grampo para conexão de haste metálica de aterramento, com bitola de Ø 3/4”, em cordoalha de cobre nu com secção de # 16 mm² / aterramento da entrada de BT e da mureta de medição	
(1,00 Un. / QDE. DE GRAMPO PARA CADA HASTE DE ATERRAMENTO) x (3,00 Un. / QDE. DE HASTES DE ATERRAMENTO) / (3,00 Un. / QUANTIDADE DEFINIDA NO PROJETO ESPECÍFICO)		**3,00**

05.20	Fornecimento e instalação de eletroduto termoplástico (tipo antichama / em vara de 3,00 m) em PVC - Rígido roscável (trecho fixado ao poste + trecho embutido no solo) / bitola de DN 25 mm (Ø 3/4”); completo, incluindo: curvas, luvas, conexões, escavação e reaterro de vala / proteção da cordoalha de aterramento (a partir da caixa CI-01 da malha do triângulo de aterramento até o ponto de conexão no QGDE) / aterramento da entrada de BT e da mureta de medição		
a) - Dist. vertical do barram. neutro do med. trif. de ener. elét., loc. na mureta de med., até o pé desta		=	2,00
b) - Dist. horizontal do pé da mureta de med. até a caixa CI-01 do triângulo da malha de aterramento		=	4,00
EXTENSÃO TOTAL DE ELETRODUTO c/ Ø 3/4" (m) / (a) + (b)		=	**6,00**

05.21	Fornecimento e instalação de cabo elétrico descascado (cordoalha / cobre nu / meio duro) / secção de # 16 mm²; completo, incluindo: suportes com isoladores específicos, escavação e reaterro de vala / (trechos horizontais e verticais / a partir da malha do triângulo de aterramento – inclusive esta – até o ponto de conexão no QGDE) / aterramento da entrada de BT e da mureta de medição		
a) - Dist. vert. do barram. neutro do med. trif. de energ.. elét., loc. na mureta de med., até o pé desta		=	2,00
b) - Dist. horizontal do pé da mureta de med. até a caixa CI-01 do triângulo da malha de aterramento		=	4,00
c) - Perímetro do triângulo da malha de aterramento		=	9,00
EXTENSÃO TOTAL DE CORDOALHA c/ SECÇÃO # 16 mm² (m) / (a) + (b) + (c)		=	**15,00**

DISTRIBUIÇÃO / ALIMENTAÇÃO / ILUMINAÇÃO

05.22	Execução de caixa subterrânea de passagem (CPs) em alvenaria rebocada com tampa em concreto armado c/ Fck = 15 MPa / dimensões internas de 40 x 40 cm / profundidade de 50 cm; completa, incluindo: escavação e fundo com camada (espessura de 10 cm) de brita com diâmetro médio de 3 cm		
a) - CP-01 / próxima à mureta de medição / 1,00 Un.		=	1,00
b) - CP-02 / próxima ao poço tubular profundo / 1,00 Un.		=	1,00
QUANTIDADE DE CAIXAS DE PASSAGENS TIPO CPs (Un.) / (a) + (b)		=	**2,00**

05.23	Fornecimento e instalação de eletroduto termoplástico (tipo antichama / em vara de 3,00 m) em PVC - Rígido roscável (embutido no solo) / bitola de DN 32 mm (Ø 1”); completo, incluindo: curvas, luvas, conexões e lançamento; exceto escavação e reaterro de vala		
a) - Trecho horizontal compreendido entre o pé da mureta de medição e a CP-01		=	1,00
b) - Trecho horizontal compreendido entre a CP-01 e a CP-02		=	10,00
c) - Trecho horizontal compreendido entre a CP-02 e a Descida no Poço		=	1,00
EXTENSÃO TOTAL DE ELETRODUTO c/ Ø 1" (m) / (a) + (b) + (c)		=	**12,00**

05.24	Escavação manual, em mat. de 1ª categoria, de valas com secções de 0,25 x 0,40 m (larg. x prof.); exceto esgotamento e escoramento / para assente. de eletroduto componente da rede subterrânea de energização						
a) - Extensão total de eletrodudo subterrâneo c/ Ø 1" (m) / Definida no Item 05.23						=	12,00
CÁLCULO DO VOLUME DE ESCAV. MANUAL DE VALAS P/ ELETRODUTOS SUBTERR. (m³) / (ext.) x (larg.) x (profund.)	Extensão	x	Largura	x	Profund.	=	Vol. (m³)
	12,00	x	0,25	x	0,40	=	**1,20**

05.25	Fornecimento e instalação de eletroduto termoplástico (tipo antichama / em vara de 3,00 m) em PVC - Rígido roscável (fixado à parede da mureta de medição) / bitola de DN 32 mm (Ø 1”); completo, incluindo: curvas, luvas, conexões e lançamento		
Trecho vertical compreendido entre o QGDE, interno à mureta de medição, e o pé desta		=	2,00
EXTENSÃO TOTAL DE ELETRODUTO c/ Ø 1" (m)		=	**2,00**

05.26	Fornecimento e instalação de condutor submersível com isolamento duplo (PP) termoplástico (tipo antichama) para 1 kV / cabo de cobre flexível de 4 pontas c/ secção de 4 x (# 10 mm²) / para alimentação da Bomba Submersa de 13 CV; ao longo do fuste do poço tubular profundo		
a) - Trecho horizontal compreendido entre a conexão de alimentação elétrica localizada na CP-02 e a boca do poço tubular profundo		=	2,00
b) - Trecho vertical compreendido entre a boca do poço tubular profundo; e a conexão de ligação da bomba elétrica submersa localizada no fuste do poço tubular profundo		=	91,00
EXTENSÃO TOTAL DE CABO SUBMERSÍVEL c/ SECÇÃO DE 4 x (# 10 mm²) (m) / (a) + (b)		=	**93,00**

05.27	Fornecimento e instalação de condutor com isolamento simples termoplástico (tipo antichama) para 1 kV / cabo de cobre flexível isolado c/ secção de # 10 mm² / para alimentação da Bomba Submersa de 13 CV; ao longo da descida da mureta de medição e do trecho horizontal até a descida no poço				
DISCRIMINAÇÃO	Trecho	x	Nº de Cabos	=	Ext. (m)
a) - Cabeamento no trecho vertical compreendido entre o QGDE, interno à mureta de medição, e o pé desta / Ext. do Trecho (m) x 4 cabos (3F + 1T)	2,00	x	4,00	=	8,00
b) - Cabeamento no trecho horizontal compreendido entre o pé da mureta de medição e a CP-01 / Extensão do Trecho (m) x 4 cabos (3F + 1T)	1,00	x	4,00	=	4,00
c) - Cabeamento no trecho horizontal compreendido entre a CP-01 e a CP-02 / Extensão do Trecho (m) x 4 cabos (3F + 1T)	10,00	x	4,00	=	40,00
EXT. TOTAL DE CABO c/ ISOLAM. SIMPLES c/ SECÇÃO # 10 mm² (m) / (a) + (b) + (c)				=	**52,00**

05.28	Fornecimento e instalação de braço reto para iluminação externa em poste (suporte de luminária fechada), em tubo de aço galvanizado c/ Ø 1" e comprimento de 1,20 m, acoplável no poste de entrada aérea de baixa tensão (frontal à área de captação / e reservação); completo, incluindo ferragens de fixação				
CÁLCULO DA QUANT. DE BRAÇO RETO P/ ILUM. EXT. EM POSTE (Un.) (QB / QDE. DE BRAÇO POR POSTE DE ILUM. EXT.) x (QP / QDE. DE POSTE DE ILUMINAÇÃO EXTERNA)	QB	x	QP	=	Qde. (Un.)
	1,00	x	1,00	=	**1,00**

05.29	Fornecimento e inst. de abraçadeira regulável metálica (zincada por imersão à quente) p/ fixação braço reto no poste de ent. aérea de BT (frontal à área de capt. / e reserv.); comp., incl.: parafusos, porcas e arruelas						
CÁLCULO DA QUANT. DE ABRAÇADEIRA P/ FIXAÇÃO DE BRAÇO RETO EM POSTE DE ILUM. EXTERNA (Un.) (QA / QDE. DE ABRAÇAD. POR BRAÇO) x (QB / QDE. DE BRAÇO POR POSTE DE ILUM. EXT.) x (QP / QDE. POSTE DE ILUM. EXT.)	QA	x	QB	x	QP	=	Qde. (Un.)
	2,00	x	1,00	x	1,00	=	**2,00**

05.30	Fornecimento e instalação de luminária fechada, com corpo elíptico (pérola), para iluminação externa em poste (acoplável ao braço reto); completa, incluindo: pétala fechada em alumínio anodizado, lâmpada à vapor de mercúrio (ref. 250 W / 240 V), reator de partida rápida, abraçadeiras, soquete e ferragens de fixação					
CÁLCULO DA QUANT. DE LUMINÁRIA P/ ILUM. EXTERNA EM POSTE (Un.) (QL / QDE. LUM. POR POSTE DE ILUM. EXT.) x (QP / QDE. POSTE DE ILUM. EXT.)		QL	x	QP	=	Qde. (Un.)
		1,00	x	1,00	=	**1,00**

05.31	Fornecimento e instalação de ignitor para partida de lâmpada à vapor de mercúrio (vapor metálico) tipo alta pressão com potência de até 400 W / 240 V					
CÁLCULO DA QUANT. DE IGNITOR P/ LUM. EXTERNA EM POSTE (Un.) (QI / QDE. DE IGNITOR POR LUMINÁRIA EXT.) x (QL / QDE. LUM. EXT. EM POSTE)		QI	x	QL	=	Qde. (Un.)
		1,00	x	1,00	=	**1,00**

05.32	Fornecimento e instalação de relé fotoelétrico bifásico para comando de lâmpada de iluminação externa tipo alta pressão (vapor de mercúrio) com potência de até 400 W / 240 V; completo, incluindo: base, célula fotoelétrica e ferragem de fixação					
CÁLC. DA QUANT. DE RELÉ FOTOELÉT. P/ LUM. EXT. EM POSTE (Un.) (QR / QDE. RELÉ FOTOELÉT. POR LUM. EXT.) x (QL / QDE. LUM. EXT. EM POSTE)		QR	x	QL	=	Qde. (Un.)
		1,00	x	1,00	=	**1,00**

06	**SERVIÇOS COMPLEMENTARES / QUANT. TOTAL = 1,00 Cj.**

06.01	Fornecimento e lançamento de tubulação de PVC - Rígido tipo PBA-JE c/ Ø 75 mm (3”), Classe 12 (NBR 5647), em vara de 6,00 m; para o trecho horizontal de recalque (adução), embutido no solo, compreendido entre a saída da tubulação do cavalete e a curva de subida da futura tubulação de recalque na base de concreto armado do reservatório metálico a ser instalado às expensas da PMON; completa, incluindo: escavação manual, camadas de lastro e de envelopamento com material arenoso, reaterro manual compactado hidraulicamente com material da escavação, serviços topográficos planialtimétricos (locação, acompanhamento, etc.) e limpeza da faixa trabalhada
EXTENSÃO TOTAL DE TUBULAÇÃO HORIZONTAL DE PVC c/ Ø 75 mm (m) (TRECHO COMPREENDIDO ENTRE A SAÍDA DA TUBULAÇÃO DO CAVALETE E A CURVA DE SUBIDA DA FUTURA TUBULAÇÃO DE RECALQUE NO PILAR DA BASE DE CONCRETO ARMADO DO RESERVATÓRIO METÁLICO A SER INSTALADO ÀS EXPENSAS DA PMON)	**7,00**

06.02	Limpeza geral final da área do lote de implantação do conjunto de captação e reservação do micro sistema; com retirada total e transporte de entulhos para área de “bota fora” / lote regular com dimensões de 12,00 m (largura) x 25,00 m (comprimento)					
CÁLCULO DA ÁREA TOTAL DE CAPTAÇÃO E RESERVAÇÃO (m²) (A SER SUBMETIDA A LIMPEZA GERAL FINAL)		Largura	x	Compr.	=	Área (m²)
		12,00	x	25,00	=	**300,00**

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

EDSON LEOPOLDO S. DA SILVA
Engº Civil / CREA: 17.249-D / 1ª Reg. - PA

COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS ESPECÍFICOS

CONVÊNIO: SEDOP / PMON
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA
LOCAL: Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA.

INTRODUÇÃO: A presente COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS ESPECÍFICOS tem como objetivo definir os custos unitários para determinadas etapas de serviços referentes à execução das etapas iniciais de obras para a implantação de um Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada a localizar-se no Conglomerado urbano situado residencial Vale do Ouro – Conforme Certidão de Registro de Imóveis, Matricula no Cartório Nº 2652 – ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL, que atendera o (COMPONENTE DO PA ÁGUA PRETA) – ÁREA PERIFÉRICA DE EXPANSÃO DO NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE OURILÂNDIA DO NORTE – PA. (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia).

Justifica-se a COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS ESPECÍFICOS dos serviços, abaixo elencados**;** pelo fato dos custos dos mesmos não constarem nas planilhas oficiais (SINAPI) de composições de custos com desoneração para o mês de Fevereiro / 2017.

- DEFINIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS:

03.02	Execução de perfuração em solo e/ou rocha total ou parcialmente alterada; com utilização de perfuratriz hidráulica roto-pneumática montada em caminhão sonda específico / diâmetro do furo Ø 10"

Unidade = m

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO COMPONENTE	Quant. Requerida	Un.	CódIgo SINAPI	Preço Unit. SINAPI / R$	Preço TOTAL / R$
01	Perfuratriz hidráulica montada em caminhão sonda específico / com operador e auxiliar	0,40	h	90680 (serviço)	210,00	84,00
02	Mão de obra para a supervisão da operação:					
	a) - Custo horário para o geólogo da obra	0,20	h	00002707 (insumo)	88,18	17,64
	b) - Custo horário para o auxiliar técnico de geologia	0,40	h	00000532 (insumo)	22,59	9,04
Custo Unitário Total p/ Perf. em Rocha Total ou Parcialmente Alterada; c/ Furo de Ø 10" (R$ / m)						**110,68**

03.03	Execução de perfuração em rocha cristalina inalterada; com utilização de perfuratriz hidráulica roto-pneumática montada em caminhão sonda específico / diâmetro do furo Ø 6"

Unidade = m

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO COMPONENTE	Quant. Requerida	Un.	CódIgo SINAPI	Preço Unit. SINAPI / R$	Preço TOTAL / R$
01	Perfuratriz hidráulica montada em caminhão sonda específico / com operador e auxiliar	0,60	h	90680 (serviço)	210,00	126,00
02	Mão de obra para a supervisão da operação:					
	a) - Custo horário para o geólogo da obra	0,30	h	00002707 (insumo)	88,18	26,45
	b) - Custo horário para o auxiliar técnico de geologia	0,60	h	00000532 (insumo)	22,59	13,55
Custo Unitário Total p/ Perf. em Rocha Cristalina Inalterada; c/ Furo de Ø 6" (R$ / m)						**166,00**

03.04	Execução de desenvolvimento e limpeza interna do poço tubular profundo pelo método "Air Lift"; com utilização de compressor com pressão mínima de 100 Lbs.

Unidade = h

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO COMPONENTE	Quant.	Un.	CódIgo	Preço Unit.	Preço

		Requerida		SINAPI	SINAPI / R$	TOTAL / R$
01	Compressor rebocável c/ pressão de 100 Lbs. / com operador e auxiliar	1,00	h	5953 (serviço)	39,00	39,00
02	Mão de obra para a supervisão da operação:					
	a) - Custo horário para o geólogo da obra	1,00	h	00002707 (insumo)	88,18	88,18
	b) - Custo horário para o auxiliar técnico de geologia	1,00	h	00000532 (insumo)	22,59	22,59
Custo Unitário Total p/ Desenvolvimento e Limpeza Interna do Poço Tubular / Método "Air Lift" (R$ / h)						**149,77**

03.05	Execução de ensaio / teste de vazão do poço tubular profundo; com utilização de bomba submersível elétrica trifásica com potência em torno de 20 HP; com apresentação de relatório

Unidade = h

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO COMPONENTE	Quant. Requerida	Un.	CódIgo SINAPI	Preço Unit. SINAPI / R$	Preço TOTAL / R$
01	Bomba submersível elétrica trifásica com potência em torno de 20 HP / com operador e auxiliar	1,00	h	00000745 (insumo)	2,50	2,50
02	Mão de obra para a supervisão da operação e elaboração de relatório:					
	a) - Custo horário para o geólogo da obra	1,00	h	00002707 (insumo)	88,18	88,18
	b) - Custo horário para o auxiliar técnico de geologia	1,00	h	00000532 (insumo)	22,59	22,59
Custo Unitário Total p/ Ensaio / Teste de Vazão do Poço Tubular (R$ / h)						**113,27**

03.06	Execução de coleta de amostragens e análises laboratoriais (físico-químicas e bacteriológicas); com apresentação de relatórios específicos

Unidade = cj.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO COMPONENTE	Quant. Requerida	Un.	CódIgo SINAPI	Preço Unit. SINAPI / R$	Preço TOTAL / R$
01	Exames e análises laboratoriais / físico-químicos	1,00	cj.	mercado	300,00	300,00
02	Exames e análises laboratoriais / bacteriológicos	1,00	cj.	mercado	270,00	270,00
03	Mão de obra para a coleta de material, supervisão da operação e elaboração de relatórios específicos:					
	a) - Custo horário para o geólogo da obra	0,50	h	00002707 (insumo)	88,18	44,09
	b) - Custo horário para o auxiliar técnico de geologia	0,50	h	00000532 (insumo)	22,59	11,30
Custo Unitário Total p/ Coleta de Amostragens e Análises Físico-Químicas e Bacteriológicas (R$ / cj.)						**625,39**

03.07	Fornecimento e lançamento de tubulação de PVC - Geomecânico, tipo nervurado reforçado c/ Ø 150 mm (6"), em vara de 2,00 m; completa, incluindo luvas / para revestimento do trecho inicial do furo (constituído por solo e/ou rocha total ou parcialmente alterada)

Unidade = m

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO COMPONENTE	Quant. Requerida	Un.	CódIgo SINAPI	Preço Unit. SINAPI / R$	Preço TOTAL / R$
01	Tubo de PVC - Geomecânico, tipo nervurado reforçado c/ Ø 150 mm (6")	1,00	m	00009850 (insumo)	94,00	94,00
02	Luva de PVC, tipo roscável c/ Ø 150 mm (6"), para tubo de PVC - Geomecânico / 1 luva para cada 2,00	0,50	m	00003838 (insumo)	45,88	22,94

	m = 0,50 luva para cada 1,00 m					
03	Guincho elétrico de coluna, cap. 400 kg, c/ moto freio, motor trifásico de 1,25 CV / sem operadores	0,10	h	93282 (serviço)	11,23	1,12
04	Mão de obra para a execução e supervisão da operação:					
	a) - Custo horário para o geólogo da obra	0,10	h	00002707 (insumo)	88,18	8,82
	b) - Custo horário para o auxiliar técnico de geologia	0,10	h	00000532 (insumo)	22,59	2,26
	c) - Custo horário para o bombeiro hidráulico	0,10	h	00002696 (insumo)	12,14	1,21
	d) - Custo horário para o auxiliar de bombeiro hidráulico	0,10	h	00000246 (insumo)	9,11	0,91
Custo Unitário Total p/ Tubulação de PVC - Geomecânico c/ Ø 150 mm (R$ / m)						**131,26**

03.08	Fornecimento e instalação de tampa fundida em alumínio (geotampa c/ Ø 6" / # 1/4") roscável ou parafusada / proteção da boca superior da tubulação de revestimento do poço tubular profundo

Unidade = un.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO COMPONENTE	Quant. Requerida	Un.	CódIgo SINAPI	Preço Unit. SINAPI / R$	Preço TOTAL / R$
01	Estudo de proporcionalidade entre custos de tarefas equivalentes:					
	a) - Preço unitário codificado p/ placa fundida em aluminio c/ dim. de 0,40 x 0,60 m - # 1/4" (0,24 m²) / sob encomenda	1,00	un.	00010848 (insumo)	1.025,00	
	b) - Preço unitário proporcional p/ placa fundida em aluminio em chapa # 1/4" / sob encomenda: R$ 1.025,00 / 0,24 m² = R$ 4.270,83	1,00	m²	prop.	4.270,83	
02	Preço unitário proporcional p/ tampa fundida em alumínio (geotampa c/ Ø 6" / # 1/4") moldada em placa c/ dim. de 0,25 x 0,25 m (0,0625 m²) / sob encomenda	0,0625	m²	prop.	4.270,83	266,93
Custo Unitário Total p/ Tampa em Alumínio (Geotampa c/ Ø 6" / # 1/4") (R$ / un.)						**266,93**

03.09	Execução de cimentação com pasta de cimento e areia com traço volumétrico de 1:3 (cimento portland e areia peneirada com granulometria fina); completa, incluindo preparo mecânico e lançamento / preenchimento de espaço anelar (formado entre a parede do tubo de revestimento e a parede do furo) com profundidade de 20,00 m

Unidade = m³

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO COMPONENTE	Quant. Requerida	Un.	CódIgo SINAPI	Preço Unit. SINAPI / R$	Preço TOTAL / R$
01	Preparo mecânico de pasta de cimento e areia com traço volumétrico de 1:3 (cimento portland e areia peneirada com granulometria fina); sem lançamento	1,00	m³	88628 (serviço)	382,00	382,00
02	Lançamento / aplicação e adensamento manual de pasta de cimento e areia em fuste de poço tubular profundo	1,00	m³	74157/004(serviço)	89,00	89,00
Custo Unitário Total p/ Cimentação de Poço Tubular Profundo c/ Pasta de Cimento e Areia (R$ / m³)						**471,00**

03.10	Execução de laje de proteção sanitária do poço / plataforma em laje de concreto simples (tipo graute) com Fck = 25 MPa; completa, incluindo: forma em tábuas de madeira branca, preparo mecânico, lançamento, desforma e impermeabilização das faces laterais e superiores através de produto industrializado à base de emulsão asfáltica / dimensões de 1,00 x 1,00 x 0,25 m

Unidade = m³

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO COMPONENTE	Quant. Requerida	Un.	CódIgo SINAPI	Preço Unit. SINAPI / R$	Preço TOTAL / R$
01	Concreto (tipo *graute*) c/ Fck = 25 MPa / virado em betoneira, sem lançamento	1,00	m³	90280 (serviço)	408,00	408,00
02	Forma em tábuas de madeira branca forte, com 1 utilização / fabricação, montagem e desmontagem	4,80	m²	74074/004(serviço)	54,00	259,20
03	Lançamento / aplicação e adensamento manual de concreto em formas de fundações	1,00	m³	74157/004(serviço)	89,00	89,00
04	Impermeabilização das faces laterais da base e do fuste c/ produto industrializado à base de emulsão asfáltica, em 2 (duas) demãos aplicadas à escova	2,00	m²	74106/001(serviço)	8,00	16,00

Custo Unitário Total p/ Laje de Proteção Sanitária em Concreto Simples c/ Fck = 25 MPa (R$ / m³)	**772,20**

04.01	Fornecimento e lançamento de tubulação de PVC - Rígido tipo roscável c/ Ø 75 mm (3”), Classe 12 (NBR 5647), em varas de 3,00 m; para o trecho vertical de recalque (adução) compreendido entre a bomba submersa e o cavalete de saída da tubulação horizontal de recalque (inclusive o cavalete); completa, incluindo: luvas e espaçadores

Unidade = m

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO COMPONENTE	Quant. Requerida	Un.	CódIgo SINAPI	Preço Unit. SINAPI / R$	Preço TOTAL / R$
01	Tubo de PVC - Rígido tipo roscável c/ Ø 75 mm (3"), em varas de 3,00 m, incluindo espaçadores	1,00	m	00009857 (insumo)	44,00	44,00
02	Luva de PVC, tipo roscável c/ Ø 75 mm (3"), para tubo de PVC - Rígido / 1 luva para cada 3,00 m = 0,33 luva para cada 1,00 m	0,33	m	00003880 (insumo)	22,00	7,26
03	Guincho elétrico de coluna, cap. 400 kg, c/ moto freio, motor trifásico de 1,25 CV / sem operadores	0,05	h	93282 (serviço)	11,00	0,55
04	Mão de obra para a execução e supervisão da operação:					
	a) - Custo horário para o geólogo da obra	0,05	h	00002707 (insumo)	88,18	4,41
	b) - Custo horário para o auxiliar técnico de geologia	0,05	h	00000532 (insumo)	22,59	1,13
	c) - Custo horário para o bombeiro hidráulico	0,05	h	00002696 (insumo)	12,14	0,61
	d) - Custo horário para o auxiliar de bombeiro hidráulico	0,05	h	00000246 (insumo)	9,11	0,46
Custo Unitário Total p/ Tubulação de PVC - Rígido Roscável c/ Ø 75 mm (R$ / m)						**58,42**

04.07	Fornecimento e instalação de bomba elétrica submersa para poço tubular profundo c/ Ø 6”; potência de 13 CV (trifásica - 220/380 V / Alt. Manométrica Total = 110,00 m.c.a. / Bocal de Saída = Ø 3” / Vazão = 15 m³/h); completa, incluindo: mufla terminal de conexões de cabos elétricos e cabo de suspensão em aço inoxidável (Ø 3/8”) / Obs.: Vide quantitativos de condutores de alimentação elétrica (cabeamento) e do conjunto elétrico de comando, controle e proteção; na orçamentação da Mureta de Medição

Unidade = un.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO COMPONENTE	Quant. Requerida	Un.	CódIgo SINAPI	Preço Unit. SINAPI / R$	Preço TOTAL / R$
01	Bomba Elétrica Submersa c/ Pot. 13 CV (trifásica - 220/380 V / Hman = 110,00 m.c.a. / Bocal de Saída = Ø 3” / Vazão = 15 m³/h)	1,00	un.	00000760 (insumo)	17.500,00	17.500,00
02	Instalação de conjunto motor-bomba vertical; completo, incluindo: mufla terminal de conexão de cabos elétricos (p/ uso em cabeamento submerso) com isolamento, em borracha de silicone, de 6/10 kV; cabo de suspensão em aço inoxidável (Ø 3/8”); e mão de obra para a execução e supervisão da operação	1,00	cj.	73835/001(serviço)	1.050,00	1.050,00
Custo Unitário Total p/ Bomba Elétrica Submersa c/ Pot. 13 CV e Vazão de 15 m³/h (R$ / un.)						**18.550,00**

05.01	Fornecimento e assentamento de poste em concreto armado vibrado tipo DT (9 m / 300 DAN), com 7,00 m aparentes e 2,00 m enterrados (localizado na área interna frontal do lote definido para o conjunto de captação e reservação do Micro Sistema de Abastecimento de Água Tratada); completo, incluindo bloco de fundação (com dimensões de 0,80 x 0,80 x 2,00 m / escavação) em concreto ciclópico c/ Fck = 10 MPa, tendo como agregado graúdo pedra rachão ou granilítica, conforme disponibilidade (com diâmetro médio de 15 cm / 60% do volume total) argamassada com mistura dosada no traço volumétrico de 1:6 (cimento portland e areia com granulometria média)

Unidade = un.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO COMPONENTE	Quant. Requerida	Un.	CódIgo SINAPI	Preço Unit. SINAPI / R$	Preço TOTAL / R$
01	Poste tubular em concreto armado vibrado tipo DT (9 m / 300 DAN); inclusive escavação	1,00	un.	83396 (serviço)	750,00	750,00
02	Bloco de fundação (dim. de 0,80 x 0,80 x 2,00 m) em concreto ciclópico c/ Fck = 10 MPa	1,28	m³	73361 (serviço)	407,00	520,96
03	Caminhão munck / guindaste com cap. de 2,00 ton. / para transporte e assentamento / incl. operadores	4,00	h	00003372 (insumo)	90,00	360,00
Custo Unitário Total p/ o Poste de Conc. Armado Vibrado Tipo DT - 9 m / 300 DAN (R$ / un.)						**1.630,96**

05.10	Execução de mureta de medição, em alvenaria rebocada, com laje (esp. de 6 cm) em concreto armado c/ Fck = 15 MPa, específica para entrada aérea e alimentação trifásica com medição em baixa tensão (127 / 220 / 380 V), no padrão da concessionária, com dimensões de 2,00 m (altura interna) x 1,70 m (comprimento interno) x 0,40 m (profundidade interna); com espaços adequados para instalação de: disjuntor termomagnético

	tripolar, tipo “no fuse” / pot. de 40 A – 3 P / 240 V; caixa metálica para medidor trifásico; e Quadro Geral de Distribuição de Eletricidade (QGDE)

Unidade = un.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO COMPONENTE	Quant. Requerida	Un.	CódIgo SINAPI	Preço Unit. SINAPI / R$	Preço TOTAL / R$
01	Escavação Manual de Vala p/ o Alicerce: 2,40 m (ext.) x 0,80 m (larg.) x 0,20 m (profund.) = 0,40 m³	0,40	m³	93358 (serviço)	53,00	21,20
02	Alicerce / Fundação Superficial: 2,40 m (comp.) x 0,80 m (larg.) x 0,20 m (profund.) = 0,40 m³	0,40	m³	73361 (serviço)	405,00	162,00
03	Baldrame de Contenção em Alvenaria de Tijolo Cerâmico Assente à Singelo (1 vez / tijolo deitado): 4,80 m (perímetro da base) x 0,25 m (altura do baldrame de contenção) = 1,20 m²	1,20	m²	87501 (serviço)	105,00	126,00
04	Emboço / Argamassa Forte Chapada nas Faces Aparentes (Interna, Externa e de Topo) do Baldrame de Contenção: [(1,20 m² / área de baldrame de cont.) x (2 faces)] + [(4,80 m / perímetro da base do baldrame de cont.) x (0,12 m / larg. do baldrame de cont.)] = 3,00 m²	3,00	m²	87535 (serviço)	20,50	61,50
05	Aterro Argilo-Arenoso Reaproveitado da Escavação p/ a Caixa do Baldrame de Contenção: 1,70 m (comp. int. da cx.) x 0,40 m (larg. Int. da cx.) x 0,15 m (prof. da cx.) = 0,10 m³	0,10	m³	55835 (serviço)	47,50	4,75
06	Camada Impermeabilizadora p/ o Piso da Caixa do Baldrame de Contenção: 1,70 m (comp. do piso) x 0,40 m (larg. do piso) x 0,10 m (esp. da camada) = 0,07 m³	0,07	m³	73361 (serviço)	407	28,49
07	Camada Niveladora em Cimentado Áspero p/ o Piso da Caixa do Baldrame de Contenção: 1,70 m (comp. do piso) x 0,40 m (larg. do piso) = 0,70 m²	0,70	m²	87620 (serviço)	24,00	16,80
08	Painéis de Paredes em Alvenaria de Tijolo Cerâmico Assente à Cutelo (1/2 vez / tijolo em pé): {[(2,00 m / larg. do painel de fundos) x (1 unid.)] + [(0,40 m / larg. do painel lateral) x (2 unid.)]} x (2,05 m / alt. int.) = 5,70 m²	5,70	m²	87519 (serviço)	52,00	296,40
09	Reboco Liso em Todas as Faces Aparentes dos Painéis de Paredes em Alvenaria de Tijolo Cerâmico: (5,70 m2 / área total de painéis de paredes em alvenaria à cutelo) x (2 faces / interna e externa) = 11,40 m²	11,40	m²	84023 (serviço)	34,50	393,30
10	Laje em Concreto Armado c/ Fck = 15 MPa, c/ Espessura de 6 cm:					
	a) - Concreto c/ Fck = 15 MPa: (2,00 m / comp. da laje) x (0,60 m / larg. da laje) x (0,06 m / espessura da laje) = 0,07 m³	0,07	m³	90278 (serviço)	342,00	23,94

	b) - Ferragem (em aço CA-50 / 60, diâmetro var. / fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação / perda de 10%) por m³ de concreto da laje: (60,00 kg/m³ / taxa estimada de consumo de ferragem) x (0,07 m3³ / volume total de concreto da laje) = 4,20 kg.	4,20	kg	92767 (serviço)	8,00	33,60
	b) - Ferragem (em aço CA-50 / 60, diâmetro var. / fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação / perda de 10%) por m³ de concreto da laje: (60,00 kg/m³ / taxa estimada de consumo de ferragem) x (0,07 m3³ / vol. total de concreto da laje) = 4,20 kg.	4,20	kg	92767 (serviço)	8,00	33,60
	c) - Forma em chapa de madeira compensada resinada, placa com dim. de 1,10 x 2,20 m, esp. de 18 mm, com 2 utilizações / fabricação, montagem e desmontagem / área de projeção da laje: (2,20 m / comp. da laje) x (0,80 m / larg. da laje) = 1,80 m²	1,80	m²	92507 (serviço)	45,00	81,00
11	Selamento Acrílico em Todas as Faces Aparentes dos Painéis de Paredes em Alvenaria de Tijolo Cerâmico e de Lajes em Conc. Armado / Uma Demão Aplic. à Rolo: (11,40 m² / área total de reboco liso) + [(1,20 m² / área de proj. da laje) x (2 faces / sup. e inferior)] = 13,80 m²	13,80	m²	88485 (serviço)	1,70	23,46
12	Pintura Acrílica em Todas as Faces Aparentes dos Painéis de Paredes em Alvenaria de Tijolo Cerâmico e de Lajes em Concreto Armado / Duas Demãos Aplicadas à Rolo: (11,40 m² / área total de reboco liso) + [(1,20 m2² / área de proj. da laje) x (2 faces / sup. e inferior)] = 13,80 m²	13,80	m²	88489 (serviço)	10,30	142,14
Custo Unitário Total p/ a Mureta de Medição Trifásica (R$ / un.)						**1.414,58**

05.11	Fornecimento e instalação de caixa de embutir (em chapa de aço estampado / no padrão da concessionária) para medidor trifásico; específica para entrada aérea e alim. trifásica, com med. em BT (127 / 220 / 380 V)

Unidade = un.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO COMPONENTE	Quant. Requerida	Un.	CódIgo SINAPI	Preço Unit. SINAPI / R$	Preço TOTAL / R$
01	Caixa de embutir (em chapa de aço estampado / no padrão da concessionária) p/ medidor trifásico	1,00	un.	00001062 (insumo)	152,00	152,00
02	Mão de obra p/ instalação do medidor:					
	a) - Custo horário para o engenheiro da obra	0,15	h	00002707 (insumo)	88,18	13,23
	b) - Custo horário para o auxiliar técnico de engenharia	0,30	h	00000532 (insumo)	22,59	6,78
	c) - Custo horário para o eletricista industrial	2,00	h	00002439 (insumo)	15,64	31,28
	d) - Custo horário para o auxiliar de eletricista	2,00	h	00000247 (insumo)	9,11	18,22
Custo Unitário Total p/ a Caixa de Medição Trifásica (R$ / un.)						**221,51**

05.19	Fornecimento e instalação de grampo para conexão de haste metálica de aterramento, com bitola de Ø 3/4", em cordoalha de cobre nu com secção de # 16 mm² / aterramento da entrada de BT e da mureta de medição

Unidade = un.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO COMPONENTE	Quant. Requerida	Un.	CódIgo SINAPI	Preço Unit. SINAPI / R$	Preço TOTAL / R$
01	Grampo p/ conexão de haste metálica de aterramento, c/ bitola Ø 3/4", em cordoalha de cobre nu c/ secção # 16 mm²	1,00	un.	00000416 (insumo)	5,50	5,50
02	Mão de obra p/ instalação do grampo:					
	a) - Custo horário para o engenheiro da obra	0,01	h	00002707 (insumo)	88,18	0,88
	b) - Custo horário para o auxiliar técnico de engenharia	0,02	h	00000532 (insumo)	22,59	0,45
	c) - Custo horário para o eletricista industrial	0,10	h	00002439 (insumo)	15,64	1,56
	d) - Custo horário para o auxiliar de eletricista	0,10	h	00000247 (insumo)	9,11	0,91
Custo Unitário Total p/ o Grampo (R$ / un.)						**9,30**

05.26	Fornecimento e instalação de condutor submersível com isolamento duplo (PP) termoplástico (tipo antichama) para 1 kV / cabo de cobre flexível de 4 pontas c/ secção de 4 x (# 10 mm²) / para alimentação da Bomba Submersa de 13 CV; ao longo do fuste do poço tubular profundo

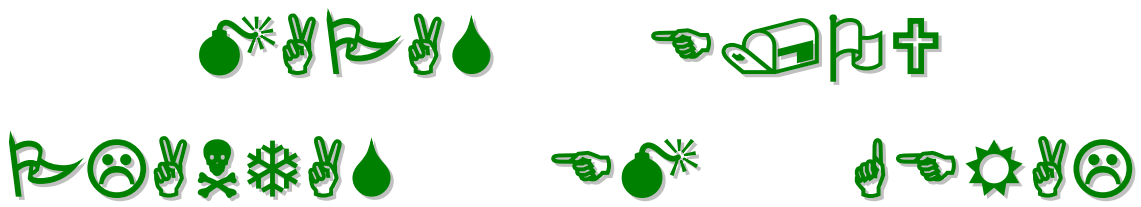
Unidade = m

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO COMPONENTE	Quant. Requerida	Un.	CódIgo SINAPI	Preço Unit. SINAPI / R$	Preço TOTAL / R$
01	Condutor submersível com isolamento duplo (PP) termoplástico (tipo antichama) para 1 kV / cabo de cobre flexível de 4 pontas c/ secção 4 x (# 10 mm²)	1,00	m	00034626 (insumo)	19,00	19,00
02	Mão de obra p/ instalação do cabo submersível:					
	a) - Custo horário para o engenheiro da obra	0,02	h	00002707 (insumo)	88,18	1,76
	b) - Custo horário para o auxiliar técnico de engenharia	0,05	h	00000532 (insumo)	22,59	1,13
	c) - Custo horário para o eletricista industrial	0,10	h	00002439 (insumo)	15,64	1,56
	d) - Custo horário para o auxiliar de eletricista	0,10	h	00000247 (insumo)	9,11	0,91
Custo Unitário Total p/ Fornecimento e Instalação do Cabo Submersível (R$ / m)						**24,36**

06.01	Fornecimento e lançamento de tubulação de PVC - Rígido tipo PBA-JE c/ Ø 75 mm (3"), Classe 12 (NBR 5647), em vara de 6,00 m; para o trecho horizontal de recalque (adução), embutido no solo, compreendido entre a saída da tubulação do cavalete e a curva de subida da futura tub. de recalque na base de conc. armado do reservat. metálico a ser inst. às expensas da PMON; completa, incluindo: escavação manual, camadas de lastro e de envelopamento com mat. arenoso, reaterro manual compactado hidraulicamente com mat. da escavação, serv. Topog. planialtimétricos (locação, acompanhamento, etc.) e limpeza da faixa trabalhada

Unidade = m

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO COMPONENTE	Quant. Requerida	Un.	CódIgo SINAPI	Preço Unit. SINAPI / R$	Preço TOTAL / R$
01	Tubo de PVC - Rígido tipo PBA-JE c/ Ø 75 mm (3"), Classe 12 (NBR 5647)	1,00	m	00009844 (insumo)	15,00	15,00
02	Escavação manual de valas , em material de 1ª categoria, de valas com secções médias 0,40 x 0,80 m (larg. x profund.); exceto esgotamento e escoramento / para assentamento de tub. subterrânea	0,32	m³	93358 (serviço)	53,00	16,96
03	Assentamento, em vala a ceu aberto, de tubo de PVC - Rígido tipo PBA-JE c/ Ø 50 mm (2")	1,00	m	73888/001 (serviço)	1,40	1,40
04	Lastro e envelopamento manual com fornecimento de material arenoso de granulometria média oriundo de jazida / secção média de preenchimento 0,40 x 0,25 m (altura x largura)	0,10	m³	00000370 (insumo)	60,00	6,00
05	Reaterro e compactação hidráulica manuais com material argilo-arenoso resultante da escav. / secção méd. de preenchimento 0,40x0,55 m (larg. x alt.)	0,22	m³	73964/006 (serviço)	40,70	8,95
06	Controle topográfico planialtimétrico (locação, cadastramento, acompanhamento, etc.) da faixa trabalhada objeto da intervenção	1,00	m	85323 (serviço)	1,80	1,80
07	Limpeza manual com remoção de entulho (c/ caçamba basculante) para área de bota-fora / faixa trabalhada com largura média de 2,00 m	2,00	m²	9537 (serviço)	2,00	4,00
08	Mão de obra para a execução e supervisão da operação:					
	a) - Custo horário para o engenheiro da obra	0,01	h	00002707 (insumo)	88,18	0,88
	b) - Custo horário para o auxiliar técnico de engenharia	0,02	h	00000532 (insumo)	22,59	0,45
	c) - Custo horário para o ajudante de obras p/ o lançamento do lastro e do envelopamento	0,15	h	00006127 (insumo)	8,83	1,32
Custo Unitário Total p/ Tubulação de PVC - Rígido Tipo PBA-JE c/ Ø 75 mm (R$ / m)						**56,76**

Ourilândia do Norte (PA), Abril / 2017.

EDSON LEOPOLDO S. DA SILVA
Engº Civil / CREA: 17.249-D / 1ª Reg. - PA