



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS



LAUDO DE VISTORIA TÉCNICA

De: SEMINFRA- Diretoria Técnica e de Obras

Requerente: Secretaria Municipal de Infra-Estrutura – SEMINFRA

Assunto: Vistoria Técnica de Justificativa da necessidade da Perfuração de um Poço.

Endereço da Obra: (E.M.E.F. Igarapé-Açu, Comunidade Igarapé-Açu, margem direita do rio Tapajós) Itaituba/Pará.

Data de Expedição: 05/03/2023.

Em resposta ao questionamento da necessidade da Perfuração de um Poço semi artesiano na E.M.E.F. Igarapé-açu, **Declaramos** que:

Após vistoria “IN LOCO”, constatou-se de imediato a deficiência e a falta de um Poço Semi artesiano na escola acima, onde o pleito se justifica em face da necessidade de oferecer uma melhor infraestrutura no que concerne ao fornecimento de água potável e de boa qualidade para a escola acima mencionada. A Perfuração de um Poço Artesiano visa, sobretudo, ajudar o fornecimento de água para a escola na qual necessita também da utilização dessa água. E mediante a essas informações tendo a Prefeitura Municipal de Itaituba, na Gestão do Sr. Valmir Climaco de Aguiar a intensão de oferecer condições melhores e necessárias à saúde da população, reduzindo as enfermidades, controlando as doenças endêmicas e parasitárias, dando assim, mais qualidade de vida aos Itaitubenses, pretende implantar um Poço Semi Artesiano, além de reservatório de 10.000 litros, na comunidade citada acima.

Conforme a constatação visual da problemática da referida Comunidade em questão, onde de imediato detectou-se a necessidade de Perfuração do Poço, para que possa atender as necessidades básicas destes moradores.

Mediante a este relato contundente acima citado, tendo os técnicos desta vistoria consciencia da necessidade dessa contrução. Pelo exposto é que emitimos o parecer favorável para que seja feito em caráter de **URGENCIA**, o serviço em questão.

A presente Vistoria Técnica foi realizada no dia 25 de Fevereiro de 2023.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS
LAUDO DE VISTORIA TÉCNICA



Espera-se que o setor competente deste conceituado Órgão Público resolva esta questão da melhor forma possível.

Sendo assim, era o que se tinha para o momento, esperando ser compreendido e atendido.

Desde já as nossas considerações.

Itaituba, PA 05 de Março de 2023.

**JOSE ALCIR OLIVEIRA DA
SILVA JUNIOR:01350925233**

Assinado de forma digital por JOSE ALCIR
OLIVEIRA DA SILVA JUNIOR:01350925233
Dados: 2023.03.24 11:01:44 -03'00'

JOSE ALCIR OLIVEIRA DA SILVA JÚNIOR
Engenheiro Civil - CREA nº 151525739-8 - PA



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA - SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS



MEMORIAL DESCRITIVO DE POÇO TUBULAR SEMI ARTESIANO

**ITAITUBA
2023**



Sumário

1	LOCALIZAÇÃO DA OBRA.....	3
2	NORMAS GERAIS.....	3
2.1	DESCRIÇÃO GERAL.....	3
3	PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO DA OBRA.....	4
3.1	CONSTRUÇÃO DO POÇO	4
3.2	REVESTIMENTO	5
3.3	APLICAÇÃO DE PRÉ-FILTRO	5
3.4	LAJE DE PROTEÇÃO DO POÇO.....	5
3.5	LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO DO POÇO	5
3.6	TESTE DE VAZÃO.....	5
3.7	BOLETIM DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E BACTERIOLÓGICAS.....	5
3.8	PRAZO DE EXECUÇÃO.....	6



1 LOCALIZAÇÃO DA OBRA

E.M.E.I.F. IGARAPÉ-AÇU.
COMUNIDADE DO IGARAPÉ-AÇUN MARGEM DIREITA DO RIO TAPAJÓS.
ITAITUBA-PA.

Coordenadas GEOGRÁFICAS: Lo 55°40'0.67"O La: 4°10'8.92"S



2 NORMAS GERAIS

2.1 DESCRIÇÃO GERAL

O presente Memorial Descritivo fixa as diretrizes básicas para a construção de poço Tubular Semi artesiano na E.M.E.I.F IGARAPÉ-AÇU, para que viabilize o abastecimento de água potável a essa escola, a obra deverá ser executada de acordo com as especificações técnicas que seguem dentro das normas de construção, como as especificações contidas neste memorial e planilhas orçamentarias, sendo prazo de execução da obra de 60 (sessenta) dias, antes do início da obra a empresa contratada deverá informar o Engenheiro Fiscal da Prefeitura Municipal de Itaituba a intenção de início das obras.



Os materiais a serem empregados na obra deverão ser de qualidade que não comprometa o desempenho, o resultado geral da obra e a finalidade para o qual se destina. A empresa contratada deverá ter um responsável técnico para fazer o acompanhamento da montagem dos poços artesiano.

3 PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO DA OBRA

A contratada deverá executar a obra atendendo as exigências contidas na **NBR 12.244 (Construção de poço para captação de águas subterrânea)** e **Decreto nº 32.955** de 07/02/1991 (Lei nº 6.134).

3.1 CONSTRUÇÃO DO POÇO

“Perfuração do poço tubular semi artesiano de 120m será através de máquina perfuratriz do tipo pneumática ou rotativa com perfuração do tipo 10” de diâmetro com uso de broca tricônica diamantada ou similar, com cisterna de lama para lavagem de material da escavação do poço.

Competência do Contratado:

120 metros de perfuração do poço em 10”, incluindo transporte e montagem de canteiro e equipamentos

3.2 REVESTIMENTO

Com a elevação da sonda de perfuração será procedida a descida ordenada dos revestimentos e filtros geomecânico, utilizando centralizadores em intervalos previamente estabelecidos para evitar que a coluna entre em contato com a parede de perfuração. Os filtros deverão ser instalados em posições frontais aos aquíferos considerados promissores no perfil estratigráficos. O revestimento evita que os filtros entrem em contato direto com a parede de perfuração.



3.3 APLICAÇÃO DE PRÉ-FILTRO

No espaço anelar remanescente entre as paredes do furo e o revestimento deverá ser injetado pré-filtro selecionado de quartzo na granulométrica de 1 mm a 4mm, para formação de um envoltório filtrante e estabilizado da formação, a fim de evitar desmoronamento e entrada de materiais granulares para dentro do poço.

3.4 LAJE DE PROTEÇÃO DO POÇO

Depois de concluído todos os serviços do poço, deverá ser construída uma laje de concreto ciclópico, fundida no local, envolvendo tubo de edutor. A mesma deverá apresentar inclinações do centro da borda a fim de evitar infiltrações de águas superficiais.

3.5 LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO DO POÇO

Deverá ser realizada com o uso de compressor de alta pressão (sistema airlift), a limpeza inicial para a retirada de sólidos e partículas não desejadas. Depois deverão ser utilizados produtos químicos dispersantes destinados a desencrustar os filtros e promover o desenvolvimento do poço, assim como agregar as partículas finas existentes e sólidos não desejados a limpeza do poço é feita no período de seis meses, a segunda em um ano, gerando custos, ficando assim por conta do contratante.

3.6 TESTE DE VAZÃO

Ainda com o compressor será feito o teste de vazão após a limpeza e desenvolvimento, por um período mínimo de 24hs de bombeamento ininterrupto, quando se fará o monitoramento da bomba a ser instalada.

3.7 BOLETIM DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E BACTERIOLÓGICAS

O Boletim de análises físico-química e bacteriológica será de responsabilidade do



Município de Itaituba o Contratante, e deverá atender ao que determina a Portaria n.º 2.914, de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde, republicada no DOU no dia 12/12/2011, que estabelece os procedimentos e responsabilidade da água para consumo humano.

3.8 PRAZO DE EXECUÇÃO

60 (Sessenta) dias por poço, salvo motivos de força maior.

Obs.: a Obra só poderá ser dada por finalizada após a comprovação do teste de vazão e do Boletim de análise físico-químico e bacteriológica da água do poço.

Itaituba, 28 de Fevereiro de 2023.

JOSE ALCIR OLIVEIRA DA SILVA
JUNIOR:01350925233

Assinado de forma digital por JOSE ALCIR
OLIVEIRA DA SILVA JUNIOR:01350925233
Dados: 2023.03.24 11:01:20 -03'00'

José Alcir Oliveira da Silva Júnior
Engenheiro Civil - CREA 151525739-8 PA



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO - SEMED
DIRETORIA TÉCNICA



OBRA: ORÇAMENTO SINTÉTICO DE MATERIAL E MÃO DE OBRA PARA A PERFURAÇÃO DE 120 METROS LINEARES EM SOLO E ROCHAS SEDIMENTARES.

ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITUBA/SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO.

VALOR DA OBRA:

LOCAL DA OBRA: E.M.E.I.F. IGARAPÉ-AÇU, MARGEM DIREITA DO RIO TAPAJÓS, ITAITUBA-PA.

R\$109.841,18

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT	PREÇO		TABELA SINAPI/PA - 01/2023 SEDOP/PA - 02/2023		B.D.I (%)
				UNITÁRIO COM BDI	TOTAL	Ref.Código	UNITÁRIO SEM BDI	
1.0	PERFURAÇÃO DO POÇO - 120 m			TOTAL PARCIAL		109.841,18		
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES:			2.055,41				
1.1.1	Locação da obra a trena	m	120	7,19	862,24	SEDOP 010009	5,57	1,29
1.1.2	Placa de obra em lona com plotagem de gráfica. 2,00x1,20m.	m²	2	225,84	451,68	SEDOP 11340	175,07	1,29
1.1.3	Limpeza do terreno	m²	120	6,18	741,49	SEDOP 10008	4,79	1,29
1.2	ALARGAMENTO DO FURO:			95.245,45				
1.2.1	Poço Tubular - prof.=120m	und.	1	95.245,45	95.245,45	SEDOP 220497	73.833,68	1,29
1.3	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO TUBO DE RECALQUE			6.957,20				
1.3.1	Bomba Submersa 3 CV	und.	1	4.791,31	4.791,31	SEDOP 181478	3.714,19	1,29
1.3.2	Luva F°G° de 1 1/2" (IE)	und.	12	16,42	197,06	SEDOP 171044	12,73	1,29
1.3.3	UNIÃO, EM FERRO GALVANIZADO, DN 40 (1 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	und.	2	116,69	233,39	SINAPI 92894	90,46	1,29
1.3.4	Curva 90° F°G° 1 1/2" (IE)	und.	1	180,47	180,47	SEDOP 171263	139,90	1,29
1.3.5	NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, DN 40 (1 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	und.	3	59,84	179,53	SINAPI 92373	46,39	1,29
1.3.6	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 1 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	und.	1	303,01	303,01	SINAPI 99622	234,89	1,29
1.3.7	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/ FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016.	und.	1	103,70	103,70	SINAPI 94497	80,39	1,29
1.3.8	CURVA 135 GRAUS, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO	und.	2	4,72	9,44	SINAPI-I 1880	3,66	1,29
1.3.9	CORDA DE POLIAMIDA 12 MM TIPO BOMBEIRO, PARA TRABALHO EM ALTURA-100M	und.	1	958,06	958,06	SINAPI-I 38200	742,68	1,29
1.3.10	ABRACADEIRA DE NYLON PARA AMARRACAO DE CABOS, COMPRIMENTO DE 100 X 2,5 MM	und.	12	0,10	1,24	SINAPI-I 00000414	0,08	1,29



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO - SEMED
DIRETORIA TÉCNICA



OBRA: ORÇAMENTO SINTÉTICO DE MATERIAL E MÃO DE OBRA PARA A PERFURAÇÃO DE 120 METROS LINEARES EM SOLO E ROCHAS SEDIMENTARES.

ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITUBA/SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO.

VALOR DA OBRA:

LOCAL DA OBRA: E.M.E.I.F. IGARAPÉ-AÇU, MARGEM DIREITA DO RIO TAPAJÓS, ITATUBA-PA.

R\$109.841,18

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT	PREÇO		TABELA SINAPI/PA - 01/2023 SEDOP/PA - 02/2023		B.D.I (%)
				UNITÁRIO COM BDI	TOTAL	Ref.Código	UNITÁRIO SEM BDI	
1.4	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO ELÉTRICAS DA BOMBA				5.583,12			
1.4.1	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO SIMPLES, ENGASTADO, H=9M, INCLUSIVE LUMINÁRIA, SEM LÂMPADA - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_11/2019	unid.	1	3.309,43	3.309,43	SINAPI 100622	2.565,45	1,29
1.4.2	Cabo multiplex 3 x 10mm ²	m	90	13,11	1.179,58	SEDOP 170938	10,16	1,29
1.4.3	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	m	2	74,38	148,76	SINAPI 93662	57,66	1,29
1.4.4	Centro de distribuição p/ 06 disjuntores (s/ barramento).	und.	1	128,19	128,19	SEDOP 170884	99,37	1,29
1.4.5	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.	m	6	22,59	135,53	SINAPI 93008	17,51	1,29
1.4.6	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	unid.	2	109,04	218,09	SINAPI 96985	84,53	1,29
1.4.7	GRAMPO PARALELO METÁLICO, PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	unid.	2	25,25	50,49	SINAPI 101549	19,57	1,29
1.4.8	Cabo "PP" 2x2,5mm	unid.	20	20,65	413,06	SEDOP E00726	16,01	1,29
CUSTO TOTAL		M²	78	R\$ 1.408,22	R\$ 109.841,18			

Itaituba - Pa 14 de Fevereiro de 2023

JOSE ALCIR OLIVEIRA DA
SILVA JUNIOR:01350925233

Assinado de forma digital por JOSE ALCIR
OLIVEIRA DA SILVA JUNIOR:01350925233
Dados: 2023.04.06 13:08:32 -03'00'

José Alcir Oliveira da Silva Júnior
Engenheiro Civil - CREA 151525739-8 PA



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO - SEMED
DIRETORIA TÉCNICA



ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITUBA/SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO.				DATA DA EXPEDIÇÃO:	
OBRA: PERFURAÇÃO DE 120 METROS LINEARES EM SOLO E ROCHAS SEDIMENTARES.				VALOR	
LOCAL: E.M.E.I.F. IGARAPÉ-AÇU, MARGEM DIREITA DO RIO TAPAJÓS, ITATUBA-PA.				109.841,18	
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DETALHADO					
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	%	DIAS	DIAS
				30	60
1.0	PERFURAÇÃO DO POÇO - 120 m				
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 2.055,41	1,87%	100,00%	
				R\$ 2.055,41	
1.2	ALARGAMENTO DO FURO:	R\$ 95.245,45	86,71%	100,00%	
				R\$ 95.245,45	
1.3	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO TUBO DE RECALQUE	R\$ 6.957,20	6,33%		100,00%
					R\$ 6.957,20
1.4	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO ELÉTRICAS DA BOMBA	R\$ 5.583,12	5,08%		100,00%
					R\$ 5.583,12
TOTAL		R\$ 109.841,18	100,00%		
PARCIAL SIMPLES R\$				R\$ 97.300,86	R\$ 12.540,32
PERCENTUAIS SIMPLES %				88,58%	11,42%
PARCIAIS ACUMULADOS R\$				R\$ 97.300,86	R\$ 109.841,18
PERCENTUAIS ACUMULADOS %				88,58%	100,00%

Itaituba - Pa 14 de Fevereiro de 2023

JOSE ALCIR OLIVEIRA DA
SILVA JUNIOR:01350925233

Assinado de forma digital por JOSE ALCIR
OLIVEIRA DA SILVA JUNIOR:01350925233
Dados: 2023.04.06 13:08:16 -03'00'

José Alcir Oliveira da Silva Júnior
Engenheiro Civil - CREA 151525739-8 PA



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO - SEMED
DIRETORIA TÉCNICA



ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITUBA/SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO.						
LOCAL DA OBRA:	E.M.E.I.F. IGARAPÉ-AÇU, MARGEM DIREITA DO RIO TAPAJÓS, ITATUBA-PA.			VALOR DA OBRA:	R\$109.841,18	
TABELA SINAPI/PA - 01/2023 SEDOP/PA - 02/2023 COM DESONERAÇÃO				B.D.I (29,00%)		
CUSTO UNITÁRIO DOS ITENS						
1.1.1. 10009 - Locação da obra a trena						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
D00081	Prego 2 1/2"x10	SEDOP	DZ	0,003000	23,76	0,07
D00016	Tábua de madeira branca 4m	SEDOP	DZ	0,010000	110,00	1,10
D00281	Pernamanga 3" x 2" 4 m - madeira branca	SEDOP	KG	0,010000	160,00	1,60
D00238	Linha de nylon no. 80	SEDOP	RL	0,010000	15,70	0,16
D00043	Arame recozido No. 18	SEDOP	KG	0,002000	16,05	0,03
280013	CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDOP	H	0,070000	23,61	1,65
280026	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDOP	H	0,050000	19,16	0,96
					TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI	5,57
1.1.2. 011340 - Placa de obra em lona com plotagem de gráfica. 2,00x1,20m.						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
O00006	Pernamanga 3" x 2" 4 m - madeira branca	SEDOP	DZ	0,4100	160,00	65,60
O00001	Lona com plotagem de gráfica	SEDOP	M2	1,0000	90,00	90,00
O00006	Prego 1 1/2"x13	SEDOP	KG	0,1000	23,69	2,37
D00019	CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDOP	H	0,4000	23,61	9,44
P00016	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDOP	H	0,4000	19,16	7,66
					TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI	175,07
1.1.3. 10008 - Limpeza do terreno						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDOP	H	0,2500	19,16	4,79
					TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI	4,79
1.2.1. 220497 - Poço Tubular - prof.= 120m						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
PT0006	Pre-filtro c/ seixo rolado e selecionado c/ análise granulométrica	SEDOP	M3	4,00000	626,02	2504,08
PT0002	Perfuração em qualquer material d= 250mm	SEDOP	M	120,00000	282,52	33902,40
PT0014	Análise granulométrica dos aquif. e pre-filtro	SEDOP	UND	1,00000	745,24	745,24
PT0016	Tampa em ch.dobrada no.20 fo go d= 150mm	SEDOP	UND	1,00000	149,82	149,82
PT0001	Transporte e instalação de equipamentos	SEDOP	UND	1,00000	1404,99	1404,99
PT0009	Análise físico-química da água	SEDOP	UND	1,00000	236,71	236,71
PT0010	Análise bacteriológica	SEDOP	UND	4,00000	210,75	843,00
PT0018	Tubo de boca - aço calandrado (3/16" x 40cm)	SEDOP	M	8,00000	1237,66	9901,28
PT0012	Cimentação	SEDOP	M	5,00000	79,41	397,05
PT0005	Cap d= 150mm p/ o fundo do poço	SEDOP	UND	1,00000	247,94	247,94
PT0011	Tubo de PVC rosqueável p/ recarga do pre-filtro d= 40mm	SEDOP	M	29,00000	22,35	648,15
PT0019	Relatório de análises e testes	SEDOP	UND	1,00000	1511,88	1511,88
PT0004	Filtro geomecânico d= 150mm c/ PB	SEDOP	M	38,00000	250,39	9514,82
PT0008	Teste de vazão	SEDOP	Hs	24,00000	18,02	432,48
PT0013	Laje de proteção (1,0x1,0x0,30m) c/ aditivo impermeabilizante	SEDOP	UND	1,00000	950,23	950,23
PT0007	Desenvolvimento e limpeza	SEDOP	Hs	24,00000	60,31	1447,44
PT0003	Revestimento tubo PVC geomecânico d= 150mm	SEDOP	M	115,00000	63,62	7316,30
PT0017	Desinfecção II (prof.= 120m)	SEDOP	UND	1,00000	1679,87	1679,87
					TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI	73833,68
1.3.1. 181478 - Bomba Submersa 3 CV						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
H00411	Bomba Submersa 3 CV (sem tubulação)	SEDOP	UND	1,000000	3450,47	3450,47
280008	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDOP	H	4,000000	18,61	74,44
280014	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDOP	H	4,000000	24,16	96,64
280016	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDOP	H	4,000000	23,16	92,64
					TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI	3714,19



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO - SEMED
DIRETORIA TÉCNICA



ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITUBA/SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO.

LOCAL DA OBRA:	E.M.E.I.F. IGARAPÉ-AÇU, MARGEM DIREITA DO RIO TAPAJÓS, ITAITUBA-PA.	VALOR DA OBRA:	R\$109.841,18
TABELA SINAPI/PA - 01/2023 SEDOP/PA - 02/2023 COM DESONERAÇÃO		B.D.I (29,00%)	

CUSTO UNITÁRIO DOS ITENS

1.3.2. 171044 - Luva FºGº de 1 1/2" (IE)- und

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
E00603	Luva p/ elet. FºGº de 1 1/2" (IE)	SEDOP	UND	1,0000	9,33
280007	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS	SEDOP	H	0,0500	19,52
280014	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDOP	H	0,1000	24,16
TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI					12,73

1.3.3. 92894 - UNIÃO, EM FERRO GALVANIZADO, DN 40 (1 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015. - UND

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
3148	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 50 M (L X C)	SINAPI	UN	0,0452000	12,54
7307	FUNDO ANTICORROSIVO PARA METAIS FERROSOS (ZARCAO)	SINAPI	L	0,0105000	39,22
9884	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 1 1/2"	SINAPI	UN	1,0000000	346,14
88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,8387000	19,09
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,8387000	23,22
TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI					90,46

1.3.4. 171263 - Curva 90º FºGº 1 1/2" (IE). - UND

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
E00523	Curva 90º p/ elet FºGº 2 1/2" (IE)	SEDOP	UND	1,000000	126,34
280007	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS	SEDOP	H	0,200000	19,52
280014	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDOP	H	0,400000	24,16
TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI					139,90

1.3.5. 92373 - NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, DN 40 (1 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - UND

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
3148	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 50 M (L X C)	SINAPI	UN	0,0190000	12,54
4209	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/2"	SINAPI	UN	1,0000000	21,35
7307	FUNDO ANTICORROSIVO PARA METAIS FERROSOS (ZARCAO)	SINAPI	L	0,0050000	39,22
88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,5820000	19,09
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,5820000	23,22
TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI					46,39

1.3.6. 99622 - VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 1 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
3148	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 50 M (L X C)	SINAPI	UN	0,0192000	12,54
10409	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 1 1/2", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA	SINAPI	UN	1,0000000	223,52
88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2633000	19,09
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2633000	23,22
TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI					234,89

1.3.7. 94497 - REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/ FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - UND

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
3148	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 50 M (L X C)	SINAPI	UN	0,0192000	12,54



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO - SEMED
DIRETORIA TÉCNICA



ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITUBA/SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO.						
LOCAL DA OBRA:	E.M.E.I.F. IGARAPÉ-ÁÇU, MARGEM DIREITA DO RIO TAPAJÓS, ITATUBA-PA.			VALOR DA OBRA:	R\$109.841,18	
TABELA SINAPI/PA - 01/2023 SEDOP/PA - 02/2023 COM DESONERAÇÃO			B.D.I (29,00%)			
CUSTO UNITÁRIO DOS ITENS						
6010	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 1 1/2" (REF 1509)	SINAPI	UN	1,0000000	69,02	69,02
88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2633000	19,09	5,02
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2633000	23,22	6,11
					TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI	80,39
1.3.8 00001880 - CURVA 135 GRAUS, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
E00514	CURVA 135 GRAUS, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO	SEDOP	UND	1,0000	3,66	3,66
					TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI	3,66
1.3.9 38200 - CORDA DE POLIAMIDA 12 MM TIPO BOMBEIRO, PARA TRABALHO EM ALTURA-100M						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
38200	CORDA DE POLIAMIDA 12 MM TIPO BOMBEIRO, PARA TRABALHO EM ALTURA-100M	SINAPI	100M	1,0000	742,68	742,68
					TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI	742,68
1.3.10 00414 - CORDA DE POLIAMIDA 12 MM TIPO BOMBEIRO, PARA TRABALHO EM ALTURA-100M						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
38200	ABRACADEIRA DE NYLON PARA AMARRACAO DE CABOS, COMPRIMENTO DE 100 X 2,5 MM	SINAPI	UN	1,0000	0,08	0,08
					TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI	0,08
1.4.1. 100622 - POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO SIMPLES, ENGASTADO, H=9M, INCLUSIVE LUMINÁRIA, SEM LÂMPADA - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_11/2019						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
863	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	SINAPI	M	9,0000000	38,21	343,89
3798	LUMINARIA ABERTA P/ ILUMINACAO PUBLICA, TIPO X-57 PETERCO OU EQUIV	SINAPI	UN	1,0000000	104,77	104,77
5051	POSTE CONICO CONTINUO EM AÇO GALVANIZADO, CURVO, BRACO SIMPLES, ENGASTADO, H = 9 M, DIAMETRO INFERIOR = *135* MM	SINAPI	UN	1,0000000	1.976,36	1.976,36
5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,1110000	265,52	29,47
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,1240000	20,01	22,49
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	3,6530000	24,22	88,47
					TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI	2565,45
1.4.2. 170938 - Cabo multiplex 3 x 10mm²- M						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
280007	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDOP	H	0,04000	19,52	0,78
280014	ELETRECISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDOP	H	0,08000	24,16	1,93
E00418	Cabo multiplex 3x #10mm²	SEDOP	M	1,00000	7,45	7,45
					TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI	10,16
1.4.3. 93662 - DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016- M						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
1571	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 4 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	SINAPI	UN	2,0000000	1,23	2,46
34616	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, BIPOLAR DE 6 ATE 32A	SINAPI	UN	1,0000000	49,35	49,35
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1325000	20,01	2,65



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO - SEMED
DIRETORIA TÉCNICA



ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITUBA/SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO.						
LOCAL DA OBRA:	E.M.E.I.F. IGARAPÉ-AÇU, MARGEM DIREITA DO RIO TAPAJÓS, ITATUBA-PA.			VALOR DA OBRA:	R\$109.841,18	
TABELA SINAPI/PA - 01/2023 SEDOP/PA - 02/2023 COM DESONERAÇÃO				B.D.I (29,00%)		
CUSTO UNITÁRIO DOS ITENS						
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1325000	24,22	3,20
					TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI	R\$ 57,66
1.4.4. 170884 - Centro de distribuição p/ 06 disjuntores (s/ barramento).- UND						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
e00451	Centro de distribuição p/ 06 disjuntores (s/ barram)	SEDOP	und	1,0000	65,45	65,45
280007	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS	SEDOP	H	0,5000	19,52	9,76
280014	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDOP	H	1,0000	24,16	24,16
					TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI	99,37
1.4.5. 93008 - ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. - M						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
2680	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1 1/2 ", SEM LUVA	SINAPI	M	1,1000000	11,42	12,56
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1122000	20,01	2,24
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,1122000	24,22	2,71
					TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI	17,51
1.4.6. 96985 - HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.- UND						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
3379	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	SINAPI	UN	1,0000000	73,34	73,34
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2531000	20,01	5,06
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2531000	24,22	6,13
					TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI	84,53
1.4.7. 101549 - GRAMPO PARALELO METÁLICO, PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 07/2020						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
1564	GRAMPO PARALELO METALICO PARA CABO DE 6 A 50 MM2, COM 2 PARAFUSOS	SINAPI	UN	1,0000000	14,28	14,28
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,0222644	20,01	0,44
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,2004000	24,22	4,85
					TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI	19,57
1.4.8. E00726 - Cabo "PP" 2x2,5mm						
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDOP	M	0,5	16,01	8,005
					TOTAL C/ ENCARGOS S/ BDI	8,01

Itaituba - Pa 14 de Fevereiro de 2023

JOSE ALCIR OLIVEIRA DA SILVA
JUNIOR:01350925233

Assinado de forma digital por JOSE ALCIR OLIVEIRA
DA SILVA JUNIOR:01350925233
Dados: 2023.04.06 13:08:01 -03'00'

José Alcir Oliveira da Silva Júnior
Engenheiro Civil - CREA 151525739-8 PA



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO - SEMED
DIRETORIA TÉCNICA



OBRA: **PERFURAÇÃO DE 120 METROS LINEARES EM SOLO E ROCHAS SEDIMENTARES.**

TOMADOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITUBA
PROGRAMA: PLANO DE TRABALHO
MODALIDADE: CONSTRUÇÃO
GESTOR: VALMIR CLIMACO DE AGUIAR

Cálculo do BDI

Fórmula e parâmetros estabelecidos pelo Acórdão 2622/2013 - TCU -
Plenário

DEMONSTRATIVO BDI

ITENS		SIGLAS	VALORES
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL		AC	3,43%
SEGURO E GARANTIA		SG	0,28%
RISCO		R	1,00%
DESPESAS FINANCEIRAS		DF	0,59%
LUCRO		L	6,37%
TAXA DE TRIBUTOS	PIS (geralmente 0,65%)	I	0,65%
	COFINS (geralmente 3,00%)		3,00%
	ISS (legislação municipal)		5,00%
	CPRB (INSS)		4,50%
TAXA TOTAL DE IMPOSTO		I	13,15%

LIMITE RECOMENDADOS	
INFERIOR	SUPERIOR
3,43%	6,71%
0,28%	0,75%
1,00%	1,74%
0,59%	1,39%
6,30%	9,40%
VARIÁVEL	

BDI	29,00%
-----	--------

20,76%	30,00%
--------	--------

Fórmula para o cálculo do B.D.I. (benefícios e despesas indiretas)

$$BDI = ((1+AC+S+R+G)(1+DF)(1+L)/(1-I))-1$$

Itaituba - Pa 14 de Fevereiro de 2023

JOSE ALCIR OLIVEIRA DA
SILVA
JUNIOR:01350925233

Assinado de forma digital por JOSE
ALCIR OLIVEIRA DA SILVA
JUNIOR:01350925233
Dados: 2023.04.06 14:48:10 -03'00'

José Alcir Oliveira da Silva Júnior
Engenheiro Civil - CREA 151525739-8 PA



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ

Prefeitura Municipal de Itaituba

DECLARAÇÃO DATA BASE DO ORÇAMENTO

Declaro, para os fins que se tornam necessários, que as referencias bases utilizadas no orçamento de preços da PERFURAÇÃO DE POÇO SEMIARTESIANO DE 120 METROS DE PROFUNDIDADE foram as planilhas SINAPI referente ao mês de Janeiro de 2023 e SEDOP referente ao mês de Fevereiro de 2023.

Itaituba-Pa, 05 de Março de 2023

JOSE ALCIR OLIVEIRA DA
SILVA JUNIOR:01350925233

Assinado de forma digital por JOSE
ALCIR OLIVEIRA DA SILVA
JUNIOR:01350925233
Dados: 2023.04.10 11:40:14 -03'00'

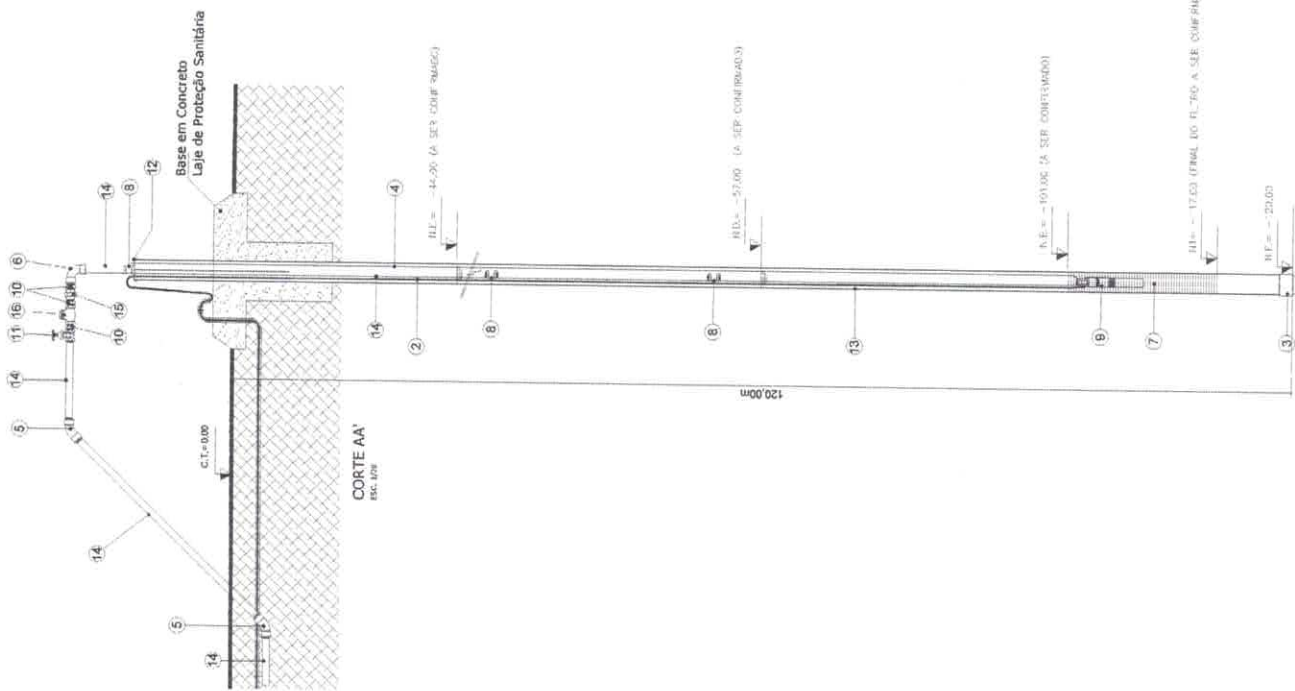
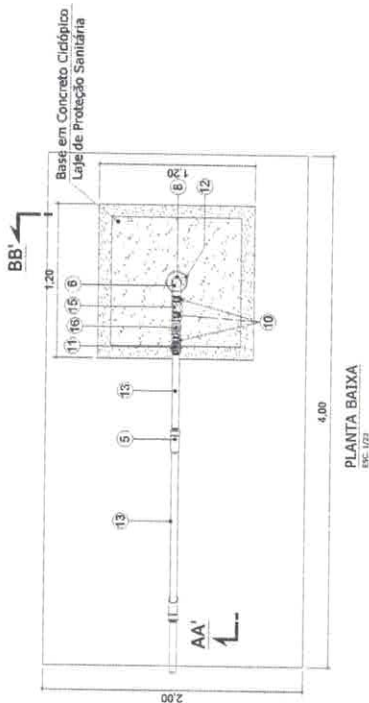
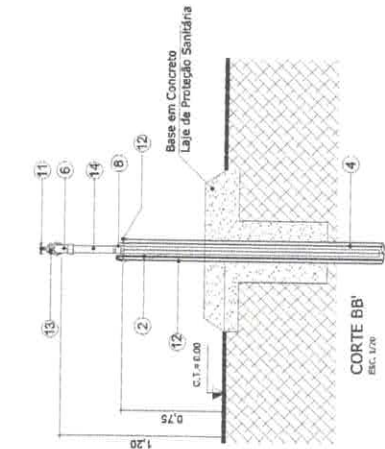
José Alcir Oliveira da Silva Júnior
Engenheiro Civil
Crea-Pa Nº: 151525739-8



LISTA DE MATERIAL PARA POÇO			
ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1	Concreto para base (1,20m x 1,20m x 0,15m)	Unid.	1,20
2	Concreto para laje (1,20m x 1,20m x 0,10m)	Unid.	1,20
3	2x4 (Balsa, 2x4m x 4m x 10cm)	Unid.	120
4	2x4 (Balsa, 2x4m x 4m x 10cm)	Unid.	120
5	2x4 (Balsa, 2x4m x 4m x 10cm)	Unid.	120
6	2x4 (Balsa, 2x4m x 4m x 10cm)	Unid.	120
7	2x4 (Balsa, 2x4m x 4m x 10cm)	Unid.	120
8	2x4 (Balsa, 2x4m x 4m x 10cm)	Unid.	120
9	2x4 (Balsa, 2x4m x 4m x 10cm)	Unid.	120
10	2x4 (Balsa, 2x4m x 4m x 10cm)	Unid.	120
11	2x4 (Balsa, 2x4m x 4m x 10cm)	Unid.	120
12	2x4 (Balsa, 2x4m x 4m x 10cm)	Unid.	120
13	2x4 (Balsa, 2x4m x 4m x 10cm)	Unid.	120
14	2x4 (Balsa, 2x4m x 4m x 10cm)	Unid.	120
15	2x4 (Balsa, 2x4m x 4m x 10cm)	Unid.	120
16	2x4 (Balsa, 2x4m x 4m x 10cm)	Unid.	120
17	2x4 (Balsa, 2x4m x 4m x 10cm)	Unid.	120

JOSE ALCIR OLIVEIRA
DA SILVA
Assinado de forma digital por
JOSE ALCIR OLIVEIRA DA SILVA
JUNIOR:01350925233
Dados: 2023.03.24 11:02:39 -03'00'

PRIMEIRO: _____ PRÉCITO: POÇO BEM-ARTESIANO MUNICÍPIO DE ITAITUBA	
NOME: _____ ENDEREÇO: _____ CIDADE: _____ UF: _____	
LOCAL: _____ PROPOSTA: _____ DATA: _____	
INDICADA: _____ LOCALIZAÇÃO: _____ DATA DE MATERIAL: _____	
LA 4713/278 LA 87-020-070	
DATA: 24/03/2023 ASSINADO: _____	



NOTAS:
1- O POÇO DEVE SER CONSTRUÍDO DE ACORDO COM O PROJETO DE ARQUITETURA E O PROJETO DE ENGENHARIA DE SANITÁRIA E AMBIENTE.
2- O POÇO DEVE SER CONSTRUÍDO DE ACORDO COM O PROJETO DE ARQUITETURA E O PROJETO DE ENGENHARIA DE SANITÁRIA E AMBIENTE.