

PROPOSTA COMERCIAL

EDITAL DE TOMADA DE PREÇO Nº 04/2022

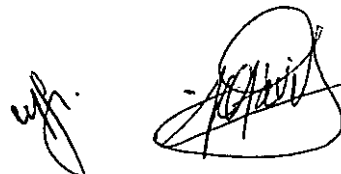
DATA: 26/12/2022 ÀS 09:00 HS

PROPONENTE: ISOFEN ENERGY ENGENHARIA DE SUSTENTABILIDADE LTDA

CNPJ: 22.415.029/0001-77


TELEFONE: (61) 3710-4545

E-MAIL: licitacao@isofen.com.br



Ministério da Educação Universidade Federal do Amapá Pró-Reitoria de Administração


Assessoria Especial de Engenharia e Arquitetura - AEEA

	Objeto	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
	Subestação abrigada 600kVA e serviços complementares	SINAPI - 06/2022 - Amapá ORSE - 06/2022 - Sergipe SEDOP - 05/2022 - Pará SBC - 09/2021	28,82%	Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1			SUBESTAÇÃO ABRIGADA DE 600KVA					795.241,54	100,00%
1.1			LOCAÇÃO E MOVIMENTAÇÃO DE TERRA					7.320,90	0,92%
1.1.1	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF 10/2018	M	148,8	37,96	48,90	7.276,71	0,92%
1.1.2	96386	SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF 11/2019	m²	5,36	6,40	8,24	44,18	0,01%
1.2			MOVIMENTO DE TERRA					866,83	0,11%
1.2.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF 02/2021	m³	5,36	50,81	65,45	350,80	0,04%
1.2.2	94103	SINAPI	LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF 06/2016	m²	1,056	379,34	488,67	516,03	0,06%
1.3			CONCRETO ARMADO					5.609,74	0,71%
1.3.1	96616	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS. AF_08/2017	m²	0,256	600,06	772,99	197,89	0,02%
1.3.2	96533	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	11,376	73,34	94,48	1074,78	0,14%

Inscrição no CNPJ
22.415.029/0001-77
ISOFEN ENERGY ENGENHARIA DE SUSTENTABILIDADE LTDA
 SIA TRÉCHO 34 EDIFÍCIO SIA CENTRO EMPRESARIAL SALA 23 BLOCO C
 CEP: 71.200-000
 BRASILIA-DF


 Leonardo Samir Meure Vidal
 Eng. Civil
 CREA 21977/D-DF

1.3.3	96545	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA- 50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	99,2	15,78	20,32	2016,13	0,25%
1.3.4	102482	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,2:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	m³	2,064	844,38	1087,73	2245,08	0,28%
1.3.5	74106/001	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS, COM TINTA ASFALTICA, DUAS DEMAOS.	m²	5,29	11,13	14,34	75,87	0,01%
1.4			ESTRUTURA					85.239,09	10,71%
1.4.1			PILARES E VIGAS					50.402,89	6,34%
1.4.1.1	92269	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	m²	125,92	127,49	164,23	20.679,36	2,60%
1.4.1.2	102482	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,2:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	m³	8,576	844,38	1087,73	9.328,38	1,17%
1.4.1.3		SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	164,8	17,13	22,06	3.635,98	0,46%
1.4.1.4	92776	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	228,8	16,62	21,41	4.899,47	0,62%
1.4.1.5	92777	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	342,4	15,89	20,47	7.010,52	0,88%
1.4.1.6	92778	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	262,4	14,35	18,48	4.849,29	0,61%
1.4.2			LAJE					8.094,81	1,02%

Inscrição no CNPJ

22.415.029/0001-77

ISO FEN ENERGY ENGENHARIA DE SUSTENTABILIDADE LTDA

SIA TRECHO 34 EDIFÍCIO SIA CENTRO
EMPRESARIAL SALA 233 BLOCO C
CEP: 71.200-030

BRASILIA-DF


Leonardo Samir Meura Vidal
Eng. Civil
CREA 21977/D-DF



1.4.2.1	74141/002	SINAPI	LAJE PRE-MOLD BETA 12 P/3,5KN/M2 VAO 4,1M INCL VIGOTAS TIJOLOS ARMADURA NEGATIVA CAPEAMENTO 3CM CONCRETO 15MPA ESCORAMENTO MATERIAIS E MAO DE OBRA.	m²	57,136	109,98	141,68	8.094,81	1,02%
1.4.3			ALVENARIA					3.614,18	0,45%
1.4.3.1	87489	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	m²	57,136	49,10	63,26	3.614,18	0,45%
1.4.4			PISO E CALÇADA					3.701,46	0,47%
1.4.4.1	87304	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:5 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	m²	5,936	484,06	623,56	3.701,46	0,47%
1.4.5			REVESTIMENTO					14.438,64	1,82%
1.4.5.1	87878	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	m²	294,4	3,60	4,64	1.365,29	0,17%
1.4.5.2	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES. ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_08/2014	m²	336	30,20	38,91	13.073,35	1,64%
1.4.6			PINTURA					4.987,00	0,62%
1.4.6.1	88497	SINAPI	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	336	10,23	13,18	4.429,20	0,56%
1.4.6.2	88482	SINAPI	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM TETO, UMA DEMÃO. AF_06/2014	m²	65,1	1,99	2,56	185,33	0,02%
1.4.6.3	88487	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	33,543	7,76	9,99	372,47	0,04%
1.5			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					283.109,16	35,60%

Inscrição no CNPJ

22.415.029/0001-77

ISO FEN ENERGY ENGENHARIA DE SUSTENTABILIDADE LTDA

SIA TRECHO 34 EDIFÍCIO SIA CENTRO
EMPRESARIAL SALA 233 BLOCO C
CEP: 71200-030

BRASÍLIA-DF





Leonardo Samir Meura Vidal




Eng. Civil

CREA 21977/D-DF



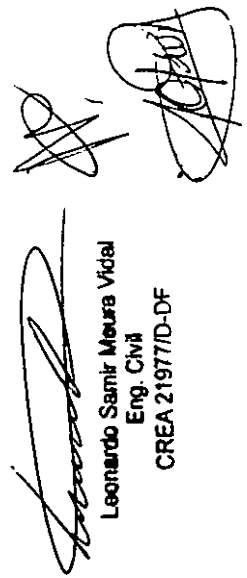
1.5.1	95749	SINAPI	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE LEVE, DN 20 MM (3/4), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	M	7	21,00	27,05	189,3383478	0,02%
1.5.2	95780	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1)	UN	2	28,09	36,18	72,3684996	0,01%
1.5.3	95796	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO T, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1)	UN	8	36,39	46,87	374,9898672	0,05%
1.5.4	89676	SINAPI	CONECTOR, CPVC, SOLDÁVEL, DN 28MM X 1, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	24	34,36	44,27	1062,363082	0,13%
1.5.5	91168	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PPR DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	M	26	8,19	10,55	274,309308	0,03%
1.5.6	96660	SINAPI	CONECTOR MACHO, PPR, 32 X 3/4	UN	6	38,51	49,61	297,6592212	0,04%
1.5.7	72252	SINAPI	CABO DE COBRE NU 25MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	39	38,88	50,09	1953,323424	0,25%
1.5.8	73781/001	SINAPI	MUFLA TERMINAL PRIMÁRIA UNIPOLAR USO INTERNO PARA CABO 35/120MM2, ISOLACAO 15/25KV EM EPR - BORRACHA DE SILICONE. FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UN	8	304,26	391,95	3135,612773	0,39%
1.5.9	83026	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 110 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN	1	72,40	93,26	93,2605272	0,01%
1.5.10	101875	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1	371,61	478,71	478,708002	0,06%
1.5.11	101907	SINAPI	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_P	UN	2	1067,99	1375,79	2751,579742	0,35%

Inscrição no CNPJ
22.415.029/0001-77
ISO FEN ENERGY ENGENHARIA DE SUSTENTABILIDADE LTDA
 VIA TRECHO 3/4 EDIFÍCIO SIA CENTRO EMPRESARIAL SALA 233 BLOCO C
 CEP: 71200-030
 BRASÍLIA-DF




 Leonardo Samir Meura Vidal
 Eng. Civil
 CREA 21977/D-DF

1.5.12	100870	SINAPI	BARRA DE APOIO RETA, EM ALUMINIO, COMPRIMENTO 60 CM, FIXADA NA BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 P	UN	1	235,33	303,15	303,1546824	0,04%
1.5.13	101542	SINAPI	ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	UN	1	32,37	41,70	41,7028986	0,01%
1.5.14	101539	SINAPI	ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 2 ESTRIBOS E 2 ISOLADORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	UN	8	70,23	90,47	723,7313712	0,09%
1.5.15	73780/001	SINAPI	CHAVE FUSIVEL UNIPOLAR, 15KV - 100A, EQUIPADA COM COMANDO PARA HASTE DE MANOBRA . FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	3	235,47	303,33	909,9857682	0,11%
1.5.16	101912	SINAPI	ABRIGO PARA HIDRANTE, 75X45X17CM, COM REGISTRO GLOBO ANGULAR 45 GRAUS 2 1/2", ADAPTADOR STORZ 2 1/2", MANGUEIRA DE INCÊNDIO 15M 2 1/2" E ESGUICHO EM LATÃO 2 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1	1746,85	2250,29	2250,287017	0,28%
1.5.17	96985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	UN	12	80,06	103,14	1237,661338	0,16%
1.5.18	72254	SINAPI	CABO DE COBRE NU 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALCAO	M	180	74,21	95,59	15294,54096	1,92%
1.5.19	98111	SINAPI	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	UN	7	44,12	56,83	397,8296532	0,05%
1.5.20	72252	SINAPI	CABO DE COBRE NU 25MM2 - FORNECIMENTO E INSTALCAO	M	60	38,88	50,09	3005,11296	0,38%
1.5.21	43543	SINAPI	LUMINARIA TIPO TARTARUGA A PROVA DE TEMPO, GASES, VAPOR E PO, EM ALUMINIO, COM GRADE, BASE E27, POTENCIA MAXIMA 100 W - REF Y 25/1 (NAO INCLUI LAMPADA)	UN	4	65,26	84,07	336,2665752	0,04%
1.5.22	759	ORSE	Fornecimento e instalação de mão francesa reforçada 500 mm (ref. vl 1.37 valemam ou similar)	un	4	148,94	191,87	767,4631848	0,10%
1.5.23	180094	SEDOP	Caixa em alvenaria de 80x80x80cm c/ tpo. concreto	UN	1	774,16	997,28	997,2754884	0,13%
1.5.24	180687	SEDOP	Caixa em alvenaria de 100x100x100cm c/ tpo. concreto	UN	1	882,20	1136,45	1136,447464	0,14%
1.5.25	11184	ORSE	Cabo cobre flexível, não hlogenado, 50,0mm2 0,6/1KV / 90°	m	70	60,50	77,93	5455,346852	0,69%
1.5.26	11197	ORSE	Cabo cobre flexível, não hlogenado, 120,0mm2 - 0,6/1KV / 90°	m	160	140,63	181,15	28984,5	3,64%

Inscrição no CNPJ
22.415.029/0001-77
ISO FEN ENERGY ENGENHARIA DE SUSTENTABILIDADE LTDA
SIA TRECHO 3/4 EDIFÍCIO SIA CENTRO
EMPRESARIAL SALA 233 BLOCO C
CEP: 71200-030
BRASILIA-DF


Leonardo Samir Meura Vidal
Eng. Civil
CREA 21977D-DF

1.5.27	103654	SINAPI	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 500KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM SOLO (NÃO INCLUSO ABRIGO) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 02/2022	UN	1	64093,23	62564,90	62564,89889	10,38%
1.5.28	62300	SBC	BARRAMENTO TIPO VERGALHÃO COBRE ELETROLÍTICO 3/8	UN	20	296,55	382,02	7640,3142	0,96%
1.5.29	62301	SBC	BARRAMENTO TRIFÁSICO PARA ATA 57 DISJUNTORES DIN STECK	UN	20	296,55	382,02	7640,3142	0,96%
1.5.30	64085	SBC	CHAVE SECCIONADORA TRIFÁSICA COM COMANDO SIMULTÂNEO ISOLAÇÃO 15KV	UN	1	4513,50	5814,29	5814,2907	0,73%
1.5.31	202323	SBC	SUPORTE DE APOIO PARA TP	UN	1	272,29	350,76	350,7588252	0,04%
1.5.32	61329	SBC	BUCHA DE NYLON COM PARAFUSO 8MM	UN	28	7,25	9,33	242,658234	0,03%
1.5.33	60037	SBC	LUMINARIA DE EMERGENCIA AUTONOMIA MÍNIMA DE 8 HORAS	UN	2	211,55	272,52	545,0477256	0,07%
1.5.34	65811	SBC	PARA-RAIO 12/20KV POLIMÉRICO 10KA	UN	6	565,14	728,01	4368,0569	0,55%
1.5.35	65100	SBC	PARA-RAIO POLIMÉRICO DE DISTRIBUIÇÃO 15kv, 10ka C/ FERRAGEM	UN	6	705,65	909,02	5454,140897	0,69%
1.5.36	61082	SBC	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO 4"	UN	6	127,85	164,69	988,139574	0,12%
1.5.37	53346	SBC	LUVA RÍGIDA ELETRODUTO DE PVC 4"	UN	6	38,84	50,03	300,163482	0,04%
1.5.38	65125	SBC	TAPETE ISOLANTE 20kv 1,00X1,00M COM LAUDO	UN	2	642,04	827,08	1654,157009	0,21%
1.5.39	65551	SBC	ISOLADOR DE PEDESTAL PORCELANA PARA 15KV	UN	21	97,54	125,65	2638,725692	0,33%
1.5.40	67812	SBC	COMANDO RA1 COM PUNHO DE MANOBRA	UN	2	612,14	788,55	1577,104614	0,20%
1.5.41	68513	SBC	SUPORTE PARA ISOLADOR PEDESTAL	UN	4	144,31	185,89	743,5799568	0,09%
1.5.42	78513	SBC	SUPORTE PARA CHAVE SECCIONADORA	UN	2	144,31	185,89	371,7899784	0,05%
1.5.43	78019	SBC	CABO COBRE ISOLADO 15KV 25MM²	M	130	139,44	179,82	23350,95664	2,94%
1.5.44	65290	SBC	DISJUNTOR DE MÉDIA TENSÃO À VÁCUO 1250A 17,5KV FIXO, MOTORIZADO BOBINAS 22V TC ISOLAÇÃO A SECO 15KV	UN	1	39240,30	50549,35	50549,3506	6,36%
1.5.45	78142	SBC	TERMINAL PARA CABO 240MM²	UN	16	52,14	67,16	1074,606134	0,14%
1.5.46	78630	SBC	CRUZETA DE CONCRETO PADRÃO 2,40M	UN	2	328,82	423,58	847,158966	0,11%
1.5.47		SBC	PARAFUSO DE CABEÇA ABAULADA C/ PORCA 10MMX115MM RT	UN	4	6,38	8,22	32,8800168	0,00%
1.5.48	68514	SBC	SUPORTE PARA MUFLAS TERMINAÇÕES	UN	8	144,31	185,89	1487,159914	0,18%

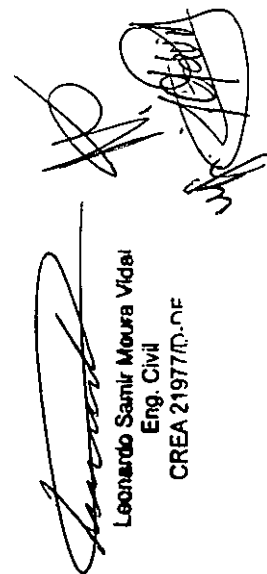
Inscrição no CNPJ

22.415.029/0001-77

ISO FEN ENERGY ENGENHARIA DE SUSTENTABILIDADE LTDA


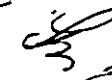

SUA TRÉCHO 3-4 EDIFÍCIO SIA CENTRO EMPRESARIAL SALA 23 BLOCO C
CEP: 71200-030


BRASÍLIA-DF


Leonardo Samir Moura Vidal
Eng. Civil
CREA 219770-DF

1.5.49	PRÓPRIO	PRÓPRIO	PROCA SEXTAVADA DE 5/8", CINCLUINDO ARRUELA E PARAFUSO DE 5/8"	UN	10	11,35	14,62	146,197818	0,02%
1.5.50	PRÓPRIO	PRÓPRIO	ARRUELA QUADRADA EM ACO GALVANIZADO, DIMENSÃO 38MM, ESPESSURA = 3MM, DIAMETRO DO FURO 18MM	UN	6	1,36	1,75	10,5039828	0,00%
1.5.51	PRÓPRIO	PRÓPRIO	PARAFUSO GALVANIZADO CABEÇA SEXTAVADA DE 5/8X20	UN	1	21,07	27,14	27,1410858	0,00%
1.5.52	PRÓPRIO	PRÓPRIO	PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO 200MM, DIAMETRO 16MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UN	2	6,13	7,90	15,7907556	0,00%
1.5.53	611171	SBC	ELETRODUTO FERRO GALVANIZADO ROSCAVEL 4", COM CONEXÕES	M	10	329,54	424,51	4245,06987	0,53%
1.5.54	56205	SBC	LUVA FERRO GALVANIZADO DIAM. 4"	UN	11	170,72	219,92	2419,150714	0,30%
1.5.55	562043	SBC	CURVA 90 GALVANIZADO 4"	UN	2	222,08	286,08	572,15403	0,07%
1.5.56	78368	SBC	CONECTOR CABO/HASTE TEL 570 TERMOTECNICA	UN	12	58,47	75,32	903,8990232	0,11%
1.5.57	788368	SBC	CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO SPLIT BOLT 25MM	UN	12	30,11	38,79	465,5142576	0,06%
1.5.58	63024	SBC	TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO 120MM²	UN	12	44,76	57,66	691,8716088	0,09%
1.5.59	61302	SBC	TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO 50MM²	UN	4	40,00	51,52	206,0913888	0,03%
1.5.60	78560	SBC	CAPTOR TIPO TERMINAL AÉREO, H=600MM, 3/8" GALV. A FOGO	UN	12	41,71	53,73	644,7080304	0,08%
1.6			ADMINISTRAÇÃO DA OBRA					133.679,04	16,81%
1.6.1	101404	SINAPI	ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	3	18332,51	23.615,94	70.847,83	8,91%
1.6.2	93565	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	2	12572,14	16.195,43	32.390,85	4,07%
1.6.3	93572	SINAPI	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	4	3200,73	4.123,18	16.492,74	2,07%
1.6.4	93563	SINAPI	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	4	2706,80	3.486,90	13.947,62	1,75%
1.7			PROTEÇÃO_ACESSO					279.416,78	35,14%
1.7.1	98522	SINAPI	ALAMBRADO EM MOURÕES DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO (INCLUSIVE MURETA EM CONCRETO), AF_05/2018	M	1200	143,55	184,92	221.905,33	27,91%
1.7.2	102719	SINAPI	ENCHIMENTO DE BRITA PARA DRENO, LANÇAMENTO MANUAL. AF_07/2021	m²	166,5	268,14	345,41	57.511,44	7,23%
								Total sem BDI	566.062,93

Inscrição no CNPJ
22.415.029/0001-77
ISOFEN ENGENHARIA DE SUSTENTABILIDADE LTDA
 SIA TRECHO 3/4 EDIFÍCIO SIA CENTRO EMPRESARIAL SALA 233 BLOCO C
 CEP: 71.200-050
 BRASÍLIA-DF




 Leonardo Samir Moreira Vidal
 Eng. Civil
 CREA 21977D-DF

	Total do BDI	229.188,61
	Total Geral	795.241,54
 Leonardo Samir Moura Vidal CREA 21977/D-DF		

Leonardo Samir Moura Vidal
Eng. Civil
CREA 21977/D-DF

[Handwritten mark]



Inscrição no CNPJ
22.415.029/0001-77
ISOFEN ENERGY ENGENHARIA DE SUSTENTABILIDADE LTDA
SIA TRECHO 3.4 EDIFÍCIO SIA CENTRO
EMPRESARIAL SALA 233 BLOCO C
CEP: 71.200-030
BRASÍLIA-DF

uff.

[Handwritten signature]

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO CONJUNTO DE SERVIÇOS	%	VALOR (R\$) COM BDI	Vigência 120 dias					
				MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	
1,1	LOCAÇÃO E MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	0,92%	R\$ 7.320,90	100%					
			R\$ 7.320,90						
1,2	MOVIMENTO DE TERRA	0,11%	R\$ 866,83	100%					
			R\$ 866,83						
1,3	CONCRETO ARMADO	0,71%	R\$ 5.609,74		50%	50%			
				R\$ 2.804,87	R\$ 2.804,87				
1,4	ESTRUTURA	10,72%	R\$ 85.239,09		33%	33%	33%		
				R\$ 28.413,03	R\$ 28.413,03	R\$ 28.413,03			
1,5	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	35,60%	R\$ 283.109,16		25%	25%	25%	25%	
				R\$ 70.777,29	R\$ 70.777,29	R\$ 70.777,29	R\$ 70.777,29	R\$ 70.777,29	
1,6	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	16,81%	R\$ 133.679,04	20%	20%	20%	20%	20%	
				R\$ 26.735,81	R\$ 26.735,81	R\$ 26.735,81	R\$ 26.735,81	R\$ 26.735,81	
1,7	PROTEÇÃO_ACESSO	35,14%	R\$ 279.416,78	15%	25%	25%	25%	10%	
				R\$ 41.912,52	R\$ 69.854,19	R\$ 69.854,19	R\$ 69.854,19	R\$ 27.941,68	
TOTAL			100%	R\$ 795.241,54	R\$ 76.836,05	R\$ 198.585,19	R\$ 198.585,19	R\$ 195.780,32	R\$ 125.454,78
PERCENTUAL (%)			100%	9,66%	24,97%	24,97%	24,62%	15,78%	
PERCENTUAL ACUMULADO (%)				9,66%	34,63%	59,61%	84,22%	100,00%	
				R\$ 76.836,05	R\$ 275.421,24	R\$ 474.006,44	R\$ 669.786,76	R\$ 795.241,54	

Leonardo Samir Moura Vidal
CREA 21977/D-DF

Leonardo Samir Moura Vidal
Eng. Civil
CREA 21977/D-DF

Inscrição no CNPJ
22.415.029/0001-77
ISO FEN ENERGY ENGENHARIA DE SUSTENTABILIDADE LTDA
SUA TRÉCHO 3-4 EDIFÍCIO SIA CENTRO EMPRESARIAL SALA 233 BLOCC
CEP: 71.200-030
BRASILIA-DF

OBS: Justificativa, Levando em consideração a evolução das atividades, a melhor disposição levando em consideração os desembolsos para aquisição de material e finalização de serviços.

MEMÓRIA DE CALCULO DO BDI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO TRIFASICA DE 500kVA ABRIGADA,
13,8/0,38-0,22KV, 60HZ - CAMPUS MARCO ZERO - MACAPÁ - AP
CLIENTE: UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ

REVISÃO:

DATA:

18/08/2022



MEMORIA DE CALCULO DO BDI BDI APLICADO NA OBRA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERC. (%)
1.00	Despesas Indiretas	
A1	Seguro e Garantia	0,80%
A2	Riscos e Imprevistos	0,97%
A3	Despesas Financeiras	0,59%
A4	Administração Central	3,00%
Total do Grupo A =		5,36%
2.00	Beneficio	
B-1	LUCRO	6,16%
Total do Grupo B =		6,16%
3.00	Impostos	
C-1	PIS/PASEP	0,65%
C-2	COFINS	3,00%
C-3	ISS	5,00%
C-4	CONTRIBUIÇÃO INSS (DESONERAÇÃO)	4,50%
Total do Grupo C =		13,15%

FAIXAS DE ADMISSIBILIDADE DE ACORDO COM O ACORDÃO Nº. 2.622/2013 DO TCU

MINIMO	MEDIO	MAXIMO
0,80%	0,80%	1,00%
0,97%	1,27%	1,27%
0,59%	1,23%	1,39%
3,00%	4,00%	5,50%
6,16%	7,40%	8,96%

CÁLCULO DO ISS

ALÍQUOTA MUNICIPAL (%)	% DE MÃO DE OBRA	ALÍQUOTA FINAL (%)
5,00%	50,00%	5,00%

VALORES DO BDI PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS DE ACORDO COM O ACORDÃO Nº. 2.622/2013 DO TCU

1º QUARTIL	MEDIO	3º QUARTIL
20,34%	22,12%	25,00%

Fórmula Para Cálculo do B.D.I

$$BDI = (((1+A4+A1+A2)*(1+A3)*(1+B))/(1-C))-1$$

Bonificação Sobre Despesas indiretas (B.D.I) =

28,82%

Inscrição no CNPJ
22.415.029/0001-77
ISO FEN ENERGY ENGENHARIA DE SUSTENTABILIDADE LTDA
SIA TRECHO 34 EDIFÍCIO SIA CENTRO EMPRESARIAL SALA 233 BLOCO C
CEP: 71200-030
BRASÍLIA-DF

Leonardo Samir Meura Vidal
Eng. Civil
CREA 21977/D-DF

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO BDI DE EQUIPAMENTOS
BDI APLICADO NA OBRA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERC. (%)
1.00	Despesas Indiretas	
A1	Seguro e Garantia	0,30%
A2	Riscos e Imprevistos	0,56%
A3	Despesas Financeiras	0,85%
A4	Administração Central	1,50%
Total do Grupo A =		3,21%
2.00	Benefício	
B1	LUCRO	3,50%
Total do Grupo B =		3,50%
3.00	Impostos	
C1	PIS / PASEP	0,65%
C2	COFINS	3,00%
C3	ISS	0,00%
C4	CONTRIBUIÇÃO INSS (DESONERAÇÃO)	4,50%
Total do Grupo C =		8,16%

Fórmula Para Cálculo do B.D.I

$$BDI = (((1+A4+A1+A2)*(1+A3)*(1+B))/(1-C))-1$$

Bonificação Sobre Despesas indiretas (B.D.I) =

16,32%

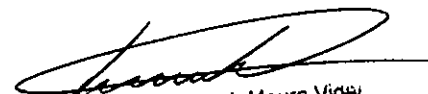
FAIXAS DE ADMISSIBILIDADE DE ACORDO COM O ACORDÃO Nº. 2.622/2013 DO TCU

MÍNIMO	MÉDIO	MÁXIMO
0,30%	0,48%	0,82%
0,56%	0,85%	0,89%
0,85%	0,85%	1,11%
1,50%	3,45%	4,49%
3,50%	5,11%	6,22%

VALORES DO BDI DIFERENCIADO PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS DE ACORDO COM O ACORDÃO N. 2622/2013 DO TCU

1º QUARTIL	MEDIO	3º QUARTIL
11,10%	14,02%	16,80%

Inscrição no CNPJ
22.415.029/0001-77
ISO FEN ENERGY ENGENHARIA DE SUSTENTABILIDADE LTDA
SIA TRECHO 34 EDIFÍCIO SIA CENTRO EMPRESARIAL SALA 233 BLOCO C
CEP: 71.200-090
BRASÍLIA-DF




Leonardo Samir Moura Vidal
Eng. Civil
CREA 21977/D-DF



Descrição	Und	Quant.
SUBESTAÇÃO ABRIGADA DE 500KVA		
LOCAÇÃO E MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		
LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	148,8
EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	m²	5,36
MÓVIMENTO DE TERRA		
ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m²	5,36
LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	m²	1,056
CONCRETO ARMADO		
LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS. AF_08/2017	m²	0,256
FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	11,376
ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	99,2
CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,2:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	m³	2,064
IMPERMEABILIZAÇÃO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS, COM TINTA ASFALTICA, DUAS DEMAOS.	m²	5,28
ESTRUTURA		
PILARES E VIGAS		
FABRICAÇÃO DE FÓRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	m²	125,92
CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,2:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	m³	8,576
ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	164,8
ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	228,8
ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	342,4
ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	262,4
LAJE		
LAJE PRE-MOLD BETA 12 P/3,5KN/M2 VAO 4,1M INCL VIGOTAS TIJOLOS ARMADU-RA NEGATIVA CAPEAMENTO 3CM CONCRETO 15MPA ESCORAMENTO MATERIAIS E MAO DE OBRA.	m²	57,136
ALVENARIA		
ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	m²	57,136
PISO E CALÇADA		
ARGAMASSA TRAÇO 1:5 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA UMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	m²	5,936
REVESTIMENTO		
CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	m²	294,4
MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES,	m²	336



Inscrição no CNPJ
22.415.029/0001-77
ISO FEN ENERGY ENGENHARIA DE SUSTENTABILIDADE LTDA
 SIA TRICHO 34 EDIFÍCIO SIA CENTRO EMPRESARIAL SALA 233 BLOCO C
 CEP: 71.200-030
 BRASÍLIA-DF


 Leonardo Samir Moura Vidal
 Eng. Civil
 CREA 21977/D-DF


 

yfr.

ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014		
PINTURA		
APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	336
APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM TETO, UMA DEMÃO. AF_06/2014	m²	65,12
APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	33,6
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		
ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE LEVE, DN 20 MM (3/4" - -), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	M	7
CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1)	UN	2
CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO T, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1)	UN	8
CONECTOR, CPVC, SOLDÁVEL, DN 28MM X 1" - , INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	24
FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PPR DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	M	26
CONECTOR MACHO, PPR, 32 X 3/4	UN	6
CABO DE COBRE NU 25MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO	M	39
MUFLA TERMINAL PRIMARIA UNIPOLAR USO INTERNO PARA CABO 35/120MM2, ISOLACAO 15/25KV EM EPR - BORRACHA DE SILICONE. FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UN	8
CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 110 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN	1
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1
EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_P	UN	2
BARRA DE APOIO RETA, EM ALUMÍNIO, COMPRIMENTO 60 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1
ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	UN	1
ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 2 ESTRIBOS E 2 ISOLADORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	UN	8
CHAVE FUSIVEL UNIPOLAR, 15KV - 100A, EQUIPADA COM COMANDO PARA HASTE DE MANOBRA. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	3
ABRIGO PARA HIDRANTE, 75X45X17CM, COM REGISTRO GLOBO ANGULAR 45 GRAUS 2 1/2", ADAPTADOR STORZ 2 1/2", MANGUEIRA DE INCÊNDIO 15M 2 1/2" E ESGUICHO EM LATÃO 2 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1
HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	UN	12
CABO DE COBRE NU 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO	M	160
CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	UN	7
CABO DE COBRE NU 25MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO	M	60
LUMINARIA TIPO TARTARUGA A PROVA DE TEMPO, GASES, VAPOR E PO, EM ALUMÍNIO, COM GRADE, BASE E27, POTENCIA MAXIMA 100 W - REF Y 25/1 (NAO INCLUI LAMPADA)	UN	4
Fornecimento e instalação de mão francesa reforçada 500 mm (ref. vl 1.37 valemam ou similar)	un	4
Caixa em alvenaria de 80x80x80cm c/ tpo. concreto	UN	1
Caixa em alvenaria de 100x100x100cm c/ tpo. concreto	UN	1
Cabo cobre flexível, não hlogenado, 50,0mm2 - 0,6/1KV / 90°	m	70
Cabo cobre flexível, não hlogenado, 120,0mm2 - 0,6/1KV / 90°	m	160
TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 500KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM SOLO (NÃO INCLUSO ABRIGO) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2022	UN	1
BARRAMENTO TIPO VERGALHAO COBRE ELETROLITICO 3/8	UN	20
BARRAMENTO TRIFASICO PARA ATA 57 DISJUNTORES DIN STECK	UN	20
CHAVE SECCIONADORA TRIFASICA COM COMANDO SIMULTANEO ISOLACAO 15KV	UN	1
SUPORTE DE APOIO PARA TP	UN	1
BUCHA DE NYLON COM PARAFUSO 8MM	UN	26
LUMINARIA DE EMERGENCIA AUTONOMIA MINIMA DE 6 HORAS	UN	2
PARA-RAIO 12/20KV POLIMERICO 10KA	UN	6
PARA-RAIO POLIMERICO DE DISTRIBUIÇÃO 15Kv, 10KA C/ FERRAGEM	UN	6
ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 4"	UN	6
LUVA RIGICA ELETRODUTO DE PVC 4"	UN	6
TAPETE ISOLANTE 20Kv 1,00X1,00M COM LINDA	UN	2
ISOLADOR DE PEDESTAL PORCELANA PARA 15KV	UN	21

ISO FEN ENERGY ENGENHARIA DE SUSTENTABILIDADE LTDA
 SIA TRECHO 3/4 EDIFÍCIO SIA CENTRO
 EMPRESARIAL SALA 233 BLOCO C
 CEP: 71.200-030
BRASÍLIA-DF



Leonardo Samir Moura Vidal
 Eng. Civil
 CREA 21977/D-DF

Y.P.

Inscrição no CNPJ
15.029/0001-77

COMANDO RAT COM PUNHO DE MANOBRA	UN	2
SUPORTE PARA ISOLADOR PEDESTAL	UN	4
SUPORTE PARA CHAVE SECCIONADORA	UN	2
CABO COBRE ISOLADO 15KV 25MM²	M	130
DISJUNTOR DE MÉDIA TENSÃO À VÁCUO 1250A 17,5KV FIXO, MOTORIZADO BOBINAS 22V TC ISOLAÇÃO A SECO 15KV	UN	1
TERMINAL PARA CABO 240MM²	UN	16
CRUZETA DE CONCRETO PADRAO 2,40M	UN	2
PARAFUSO DE CABEÇA ABAULADA C/ PORCA 10MMX115MM RT	UN	4
SUPORTE PARA MUFLAS TERMINAÇÕES	UN	8
PROÇA SEXTAVADA DE 5/8", CINCLUINDO ARRUELA E PARAFUSO DE 5/8"	UN	10
ARRUELA QUADRADA EM AÇO GALVANIZADO, DIMENSÃO 38MM, ESPESSURA = 3MM, DIAMETRO DO FURO 18MM	UN	10
PARAFUSO GALVANIZADO CABEÇA SEXTAVADA DE 5/8X20	UN	2
PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO 200MM, DIAMETRO 16MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UN	1
ELETRODUTO FERRO GALVANIZADO ROSCAVEL 4", COM CONEXOES	M	10
LUVA FERRO GALVANIZADO DIAM. 4"	UN	11
CURVA 90 GALVANIZADO 4"	UN	2
CONECTOR CABO/HASTE TEL 570 TERMOTÉCNICA	UN	12
CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO SPLIT BOLT 25MM	UN	12
TERMINAL DE COMPRESSAO PARA CABO 120MM²	UN	12
TERMINAL DE COMPRESSAO PARA CABO 50MM²	UN	4
CAPTOR TIPO TERMINAL AEREO, H=600MM, 3/8" GALV. A FOGO	UN	12
ADMINISTRAÇÃO DA OBRA		
ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	3
ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	2
ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	4
ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	4
PROTEÇÃO ACESSO		
ALAMBRADO EM MOURÕES DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO (INCLUSIVE MURETA EM CONCRETO). AF_05/2018	M	1200
ENCHIMENTO DE BRITA PARA DRENÓ, LANÇAMENTO MANUAL. AF_07/2021	m³	460

Inscrição no CNPJ
22.415.029/0001-77
ISO FEN ENERGY ENGENHARIA DE SUSTENTABILIDADE LTDA
 SIA TRILUJO 3-4 EDIFÍCIO SIA CENTRO
 EMPRESARIAL SALA 233 BLOCO C
 CEP: 71.200-030
 BRASÍLIA-DF


 Leonardo Samir Moura Vidal
 Eng. Civil
 CREA 21977/D-DF

efg

Ad

[Signature]

1.0 FINALIDADE DO PROJETO

O presente projeto tem por finalidade a construção de uma subestação elétrica do tipo abrigada em edícula própria, conforme norma técnica NTD 02 - CEA. Capacidade instalada de 500 kVA, sendo de 1 x 500,00 kVA, relação de transformação de 13.800/380-220V em 60Hz.

2.0 OBJETIVO DA SUBESTAÇÃO

A referida Subestação irá suprir a usina fotovoltaica de solo, composta por quatro inversores de 125kW, e potência instalada de 554,4kWp, atendendo a demanda de energia elétrica instaladas, no campus Marco Zero, da UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ (UNIFAP), em Macapá - AP.

3.0 JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA SUBESTAÇÃO

A necessidade da instalação desta referida subestação visa, exclusivamente, conectar a usina fotovoltaica de potência instalada de 554,4kWp, para atendimento das normas NTD02-CEA e NTD09-CEA.

4.0 DATA PREVISTA PARA LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO

É importante que a presente subestação seja ligada até o dia 31 do mês de dezembro de 2022, em função dos altos investimentos realizados para a construção da referida usina.

5.0 LOCALIZAÇÃO DA SUBESTAÇÃO

A referida subestação será localizada nas dependências do terreno do campus Marco Zero da Universidade Federal do Amapá, Macapá-AP.

6.0 PROPRIETÁRIO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ - UNIFAP

7.0 ENGENHEIRO ELETRICISTA RESPONSÁVEL PELO PROJETO

JOAO RICARDO BRITO PINHEIRO
CREA - Registro Regional: 300056AP
ENDEREÇO: Rod. Juscelino Kubitschek, 3200, Cond. Parque Felicitia, M-405CEP.: 68903-419, MACAPÁ-AP
FONE: (96) 3312-1719

8.0 DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DOS COMPONENTES DA

SUBESTAÇÃO Capacidade Nominal e Especificação dos Transformadores:


POTÊNCIA NOMINAL ADOTADA: 500,00

kVA TRANSFORMADOR 01: 1 x

500,00 kVA

TRANSFORMADOR 01:

Transformador de distribuição trifásico, com capacidade nominal de 500,00 kVA com relação de transformação 13.800 / 380-220V - 60Hz, com ligação primária em triângulo e secundária em estrela e neutro acessível e aterrado, tipo: A SECO, refrigeração natural, com buchas primárias de classe de 15kV, impedância equivalente de **Z=5,5%**, **uso interno, encapsulado em resina EPOXY, tipo estático, de construção robusta e rendimento elevado, núcleo feito em chapas e fitas de**



alumínio ISENTO DE DESCARGAS PARCIAIS destinado a modificar eletromagneticamente os valores de tensão e corrente de um determinado circuito, classe de tensão de 15kV, de fabricação SIEMENS, Modelo GEAFOL ou Equivalente técnico, que atenderá a toda instalação projetada. Instalação abrigada em edícula apropriada – padrão CEA.

9.0 ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS DO LADO PRIMÁRIO

9.1. Dispositivos de proteção contra curto-circuito:

Será utilizado um conjunto de 03 (três) Chaves Seccionadora Fusíveis, sendo unipolar e indicadora (DIMENSIONADA PELA CEA), capacidade de condução nominal de corrente de 400A, capacidade de ruptura simétrica mínima de 25k, classe de tensão de 15 kV, nível de isolamento (NI) de 110 kV, corpo em porcelana, uso externo, instalada no poste da Rede de Média.

Este conjunto de chaves, instaladas no ponto de derivação do ramal de ligação será instalada pela Universidade.

9.2. Dispositivos de proteção contra surtos de tensão:

Será utilizados Para-raios poliméricos, um por fase, tipo distribuição, com resistor não linear de óxido de zinco, tensão nominal eficaz de 15kV, capacidade mínima de ruptura de 25k, nível de isolamento (NI) de 110 kV, corpo em porcelana, uso externo, instalada no poste de Entrada da Rede de Média Tensão do Campus.

9.3. Alimentadores e Proteção em Média Tensão - Rede Privada:

Os alimentadores e a proteção em Média Tensão, até o ponto de entrega, serão dimensionados e instalados pela concessionária de energia elétrica local. Podendo ser utilizado cabo de cobre singelo, seção 95,0mm².

9.4. Terminal Termocontrátil:

Terminal termocontrátil, tipo Mufla Terminal Unipolar de porcelana, para cabo de 95,0mm², terminal externo (com saia) e interno de 400 A, tensão nominal mínima de 15 kV, máxima tensão de operação de 13,8 kV, blindada, uso externo.

9.5. Alimentadores de Média Tensão – Ramal Interno:

Os alimentadores da instalação, que interligará o Ramal de entrada a edícula abrigada da Subestação, serão de cobre singelo / unipolar, duplo isolamento, seção nominal transversal, um condutor por fase e um condutor reserva, cada condutor será de 95,0 mm², classe de tensão mínima de 15 kV, isolado em (EPR / XLPE), atendendo a todas as exigências da norma, de fabricação da PIRELLI, FICAP ou SIMILAR.

9.6. Disjuntor de Média Tensão:

Disjuntor tripolar de média tensão, tipo isolado à vácuo 15 kV 630 A / 350 MVA - 60Hz - NBI 110kV - 1cc 20kA, marca SCHNEIDER SF10 ou Equivalente Técnico, dotado de sistema de proteção indireta integrada (ON BOARD), com carrinho de sustentação com rodas, execução fixa, comando motorizado frontal tensão a definir, tensão nominal 15 kV, corrente nominal 630 A, capacidade de interrupção 350 MVA (Proteção "ON BOARD"), equipado com os seguintes acessórios: Bloqueio mecânico kirk, Bobina de abertura / fechamento tensão a definir, contatos auxiliares 3NA + 3NF, No Break 600 V, Relé de proteção secundária indireta Integrada, ou seja, o disjuntor de MT utiliza sensores incorporados, que farão as leituras de corrente para o relé microprocessado, que por sua vez, também é incorporado ao disjuntor, perfazendo um conjunto compacto, que reúne todas as vantagens de uma proteção seletiva; 01 (um) relé trifásico indireto, eletrônico, microprocessado, montado acima da caixa de comando do disjuntor, do tipo SEPAM- S20, 3 (tres) sensores de corrente isolados em resina epóxi, com tensão de isolamento apropriada, relação de correspondente a carga especificada instalada e secundário de 5 A, classe 10 B 100, montado sob a estrutura inferior do disjuntor, 1 (um) disparador (percursor) de abertura, montado na caixa de comando do disjuntor de MT e botão de rarme (reset).

9.7. Relé de Proteção Secundária (Microprocessado):

Referência do Relé : Relé de Proteção Digital – SEPAM S20

Relé de Proteção Secundária, multifunção microprocessadas, do tipo digital compacto, com capacidade de expansão via adição de módulos adicionais para incremento de funções de monitoramento e proteção.

Deverão possuir mostrador digital em cristal líquido ou semelhante, no seu frontal, para visualização das grandezas





a serem monitoradas, dos parâmetros de programação e das ocorrências de alarmes e atuações de proteções.

A alimentação da unidade deverá ser em 220 VCA, permitir a conexão direta de TC's e TP's padronizados sem a necessidade da incorporação de transdutores ou adaptadores adicionais. As conexões de entrada dos instrumentos deverão possuir precisão mínima de 1%.

Deverão incorporar as funções de proteção exigida para Subestação, possuindo no mínimo as funções de proteção 50/51, 50/51N, 27 e 59. Na atuação de qualquer uma das funções de proteção, deverá emitir mensagem no mostrador digital. Sua programação deverá permitir a implantação de um esquema de seletividade entre os sistemas de proteção a montante e a jusante.

As unidades deverão disponibilizar ao usuário, tanto no "display" frontal como via serial, no mínimo as seguintes medições:

- Corrente RMS (por fase, neutro, terra e trifásica);
- Tensões entre fases e fase-neutro;
- Potência ativa (kW) por fase e trifásica;
- Potência reativa (kVAr) por fase e trifásica;
- Potência aparente (kVA) por fase e trifásica;
- Fator de potência por fase e trifásico;
- Frequência (Hz);
- Energia Ativa Acumulada (kWh); e
- Energia Reativa Acumulada (kVArh).

O equipamento que incorpora todas as exigências solicitadas acima é o de referência "SEPAM S20" de fabricação SCHNEIDER.

9.8. Eletrodutos:

Eletrodutos de PVC, tipo rígido anti chama, bitola mínima de ϕ 4".

Todos os eletrodutos que receberão os alimentadores de média tensão deverão, no trecho embutido no piso, receber envelopamento de concreto, seguindo as orientações da concessionária.

10.0 OBSERVAÇÕES SOBRE A SUBESTAÇÃO

O sistema de aterramento utilizado em baixa tensão é TN-S;


A Subestação deverá possuir obrigatoriamente dois extintores de combate a incêndio, tipo CO2/6 kg, iluminação artificial e iluminação de emergência;

Em todas as aberturas físicas para ventilação e/ou iluminação natural deverá conter obrigatoriamente uma malha metálica de 10mm (máximo), para evitar o acesso de pequenos animais as dependências internas na subestação;

Devem ser aterrados todas os componentes metálicos da subestação;

Devem ser aterradas as blindagens dos cabos subterrâneos, de média tensão, em uma das extremidades, qualquer que seja o seu comprimento;

No interior da Subestação as paredes, o teto e o piso deverão ser construídos de materiais não-sujeitos a combustão. Deverá haver impermeabilidade total contra infiltração d'água;


 Leonardo Samir Moura Vidal
 Eng. Civil
 CREA 21977/D-DF

uf

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]