



Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,73	22,97	16,50
Insumo	SINAPI	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	UN	1,05	3,32	3,00
Insumo	SINAPI	2510	RELE FOTOELETRICO INTERNO E EXTERNO BIVOLT 1000 W, DE CONECTOR, SEM BASE	Material	UN	50	35,46	1.773,00

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço s/ BDI	Total
1.7.15	Composição	ORSE	Sinalizador noturno c/ 1 lâmpada PL 15w, inclusive lampada e relé fotoeletrico 3477 individual 5a/127v	CLASSE ORSE-SE	un	8		636,64
Insumo	ORSE	1971	Relé fotoeletrico individual 5a / 127v, s/ base móvel	Material	un	2,4	20,50	49,20
Insumo	ORSE	2751	Sinalizador noturno c/ 1 lâmpada de 100w	Material	un	8	52,75	422,00
Insumo	ORSE	4675	Lâmpada fluorescente eletrônica PL 15W / 127v (compacta integrada) ELETRICISTA (HORISTA)	Material	un	8	7,60	60,80
Insumo	SINAPI	2436		Mão de Obra	H	2,4	20,61	49,44
Insumo	SINAPI	6111	SERVENTE DE OBRAS (HORISTA)	Mão de Obra	H	2,4	15,14	36,32
Composição Auxiliar	ORSE	10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	2,4	4,00	9,60
Composição Auxiliar	ORSE	10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	2,4	3,85	9,28

1.8			SUBESTAÇÃO					212.775,90
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço s/ BDI	Total
1.8.1	Composição	Próprio	ENTRADA DE ENERGIA EM MT - INCLUSO FORNECIMENTO DE MATERIAIS E MÃO DE OBRA, ESCAVAÇÃO - TUBULAÇÃO - DESDE A VIA PÚBLICA ATÉ A 100631 SUBESTAÇÃO ABRIGADA	INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	1		37.162,55
Insumo	SINAPI	11864	CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPUT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2	Material	UN	25	39,23	980,75
Insumo	SINAPI	11950	SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	Material	UN	8	0,41	3,28
Insumo	SINAPI	34643	CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM	Material	UN	3	41,64	124,92
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	40	22,97	918,80
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	40	27,46	1.098,40
Insumo	ORSE	6566	Eletroduto corrugado flexível em PEAD Ø = 5", tipo Kanalex ou similar	Material	m	150	53,20	7.980,00
Insumo	ORSE	3452	Cabo de cobre isolado EPR, flexível, 35mm², 12/20kv / 90° C (Eprotexnax ou similar)	Material	M	200	79,00	15.800,00
Composição Auxiliar	SINAPI	96986	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	INEL - INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	1	157,48	157,48
Composição Auxiliar	SINAPI	97885	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, RÚNDIO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 12X10,5 M. AF_12/2020	INEL - INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	3	1.243,27	3.729,81
Composição Auxiliar	SINAPI	101918	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 100 (4"), CONEXÃO ROSQUEADA, EM FRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	INEL - INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	M	12	210,46	2.525,52
Composição Auxiliar	SINAPI	9080004 (E)	POSTE DE ENTRADA DE ENERGIA, DUPLO "T" - 7,5M/300DAN	INEL - INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	1	1.532,15	1.532,15
Composição Auxiliar	SINAPI	100602	ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL DE 600 DAN, ENGASTAMENTO BASE CONCRETADA COM 1 M DE CONCRETO E 0,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019	INEL - INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	1	1.041,96	1.041,96
Composição Auxiliar	SINAPI	87367	ARGAMASSA TRACO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	M3	1,8	705,27	1.269,48

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço s/ BDI	Total
1.8.2	Composição	Próprio	100630 SUBESTAÇÃO ABRIGADA 500 KVA	INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	1		175.613,35
Insumo	SINAPI	4930	PORTA DE ABIRIR / GIRAR, EM GRADIL FÉRRIO, COM BARRA CHATA 3 CM X 1/4", COM REQUADRO E GUARNICÃO - COMPLETO - ACABAMENTO NATURAL	Material	M2	7	598,39	4.188,73
Insumo	SINAPI	425	GRAMPO METALICO TIPO OLHAL PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE 5/8", CONDUTOR DE "10" A 50 MM2	Material	UN	30	8,84	265,20
Insumo	SINAPI	867	CABO DE COBRE NU 50 MM2 MEO-DURO	Material	M	50	54,43	2.721,50
Insumo	SINAPI	43056	ACO CA-50, 20,0 MM OU 25,0 MM VERAQUADRO	Material	KG	10	9,07	90,70
Insumo	SINAPI	444	PINO ROSCA EXTERNA, EM AÇO GALVANIZADO, PARA ISOLADOR DE 15KV, DIAMETRO 25 MM, COMPRIMENTO "290" MM	Material	UN	10	24,00	240,00
Insumo	ORSE	4356	Chave seccionadora tripolar 15kv 400a	Material	un	2	2.800,00	5.600,00
Insumo	ORSE	12391	Transformador de corrente relação de transformação 200-5A, tipo seco, classe de tensão 15KV	Material	un	3	1.468,80	4.406,40
Insumo	ORSE	10748	Transformador de potencial 15KV - 600VA	Material	un	1	3.150,00	3.150,00
Insumo	ORSE	3814	Cabo de cobre isolado HEPR (XLPE), 25mm², 1kv / 90° C	Material	m	80	26,27	2.101,60
Insumo	ORSE	4116	Cabo de cobre isolado EPR, flexível, 25mm², 0,6/1KV / 90° C (Eprotexnax-G7 ou similar)	Material	m	210	26,27	5.516,70
Insumo	ORSE	3438	Tela de aço galvanizado, 16-12 mm, malha 1", ondulada, quadrada, sem revestimento	Material	m2	30	157,19	4.715,70
Insumo	SINAPI	39380	BASE PARA RELE COM SUPORTE METALICO	Material	UN	10	20,28	202,80
Insumo	SINAPI	10889	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE GAS CARBONICO CO2 DE 6 KG, CLASSE BC	Material	UN	2	696,15	1.392,30
Insumo	ORSE	10686	Isolador de passagem interno - interno 15kv HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, COM CONECTOR TIPO GRAMPO	Material	un	10	77,41	774,10
Insumo	SINAPI	3380	ELETRODUTO FLEXIVEL EM FITA DE AÇO GALVANIZADO, REVESTIDO COM PVC PRETO, DIAMETRO EXTERNO DE 32 MM, DN = 1", TIPO SEALTUBO	Material	UN	12	96,55	1.158,60
Insumo	SINAPI	2501	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA CONTRA INCENDIO, FOTO LUMINESCENTE, RETANGULAR, "20 X 40" CM, EM PVC "2" MM ANTI-CHAMAS (SÍMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 13620)	Material	M	15	17,71	265,65
Insumo	SINAPI	37558		Material	UN	5	27,96	139,80
Insumo	SINAPI	34544	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 3 X 400 A / ICC - 25 KA	Material	UN	1	1.346,98	1.346,98
Insumo	ORSE	3852	Mufa terminal contratril à frio 12 / 20 kv	Material	un	1	987,00	987,00
Insumo	ORSE	4353	suporte para mufa	Material	un	1	107,15	107,15
Insumo	SINAPI	39248	ELETRODUTO/DUTO PEAD FLEXIVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGACAO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 4", CRC 680 N, PARA CABEAMENTO SUBTERRANEO (NBR 15715)	Material	M	30	18,88	566,40
Insumo	SINAPI	864	CABO DE COBRE NU 70 MM2 MEO-DURO	Material	M	24	71,89	1.725,36
Insumo	SINAPI	568	CANTONEIRA (ABAS IGUAIS) EM AÇO CARBONO, 50,8 MM X 9,53 MM (L X E), 6,99 KG/M	Material	M	31,56	62,45	1.970,92
Insumo	ORSE	2964	Isolador de disco polimérico 25 KVA	Material	un	6	84,04	504,24
Insumo	ORSE	13569	Estrado (tapete) de borracha isolante 15 kv - dimensões 1.000x1.000x25mm	Material	un	1	527,82	527,82
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	360	22,97	8.269,20
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	360	27,46	9.885,60
Composição Auxiliar	SINAPI	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	80	121,61	9.728,80
Insumo	ORSE	4912	Barramento de alta tensão em vergalhão de cobre nu 3/8"	Material	kg	10	200,00	2.000,00
Insumo	SINAPI	7616	TENSAO SECUNDARIA DE 220/127V, EM OLEO ISOLANTE TIPO MINERAL	Material	UN	1	64.721,99	64.721,99
Composição Auxiliar	SINAPI	88266	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	240	32,96	7.910,40
Insumo	ORSE	664	Conector p/ haste de aterramento 5/8"	Material	un	7	5,00	35,00
Insumo	ORSE	963	Fio cobre nu 35,0 mm2	Material	kg	26	130,12	3.383,12
Insumo	ORSE	1041	Gancho olhal c/ furo 18mm	Material	un	3	16,20	48,60
Insumo	ORSE	1124	Isolador disco vidro garfo olhal 175mm	Material	un	6	39,21	235,26
Insumo	ORSE	1584	Manilha sapatilha ferro nodular galvanizado	Material	un	3	20,19	60,57
Insumo	ORSE	1664	Para-raio tipo polimérico 12KV, com desligador automático, resist. n/ linear	Material	un	3	268,00	804,00
Insumo	ORSE	1793	Força olhal furo 16mm	Material	un	3	21,52	64,56
Composição Auxiliar	SINAPI	103320	ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	PARE - PAREDES/PAINES	M2	36	127,59	4.593,24
Composição Auxiliar	SINAPI	103073	SERRADA. AF_09/2021	FUES - FUNDACÕES E ESTRUTURAS	M2	9	385,87	3.472,83
Composição Auxiliar	SINAPI	87690	5CM. AF_07/2021	PISO - PISOS	M2	9	52,94	476,46
Composição Auxiliar	ORSE	101963	CONVENÇIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_11/2020, PA	FUES - FUNDACÕES E ESTRUTURAS	M2	10	196,37	1.963,70
Composição Auxiliar	SINAPI	99862	GRADIL EM ALUMÍNIO FIXADO EM VÃOS DE JANELAS, FORMADO POR TUBOS DE 3/4". AF_04/2019	ESQV - ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS	M2	2	602,15	1.204,30
Composição Auxiliar	SINAPI	97607	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	INEL - INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	4	104,74	418,96
Composição Auxiliar	SINAPI	91953	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INEL - INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	1	31,83	31,83
Composição Auxiliar	SINAPI	91999	TOMADA BARRA DE ENERGIA (1 MÓDULO), 2P+20 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INEL - INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	2	24,32	48,64
Composição Auxiliar	ORSE	11963	Revisão de quadros elétricos com barramentos em subestação abrigada	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	und	1	1.431,68	1.431,68
Composição Auxiliar	ORSE	9295	Reboco ou emboço externo, de parede, com argamassa traço 15 - 1:2:8 (cimento / cal / areia), espessura 4,5cm	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	m2	36	77,27	2.781,72
Composição Auxiliar	ORSE	8146	Pintura para interiores, sobre paredes, com lixamento, aplicação de 01 demão de líquido selador acrílico, 2200 02 demão de massa acrílica e 02 demão de tinta acrílica convencional - Rev 01	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	m2	36	53,64	1.931,04
Composição Auxiliar	ORSE	2200	Pintura para exteriores, sobre paredes, com lixamento, aplicação de 01 demão de líquido selador acrílico e 02 demão de tinta pva latex convencional para exteriores	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	m2	36	25,65	923,40
Composição Auxiliar	ORSE	3315	Reboco ou emboço interno, de teto, com argamassa traço 16 - 1:2:10 (cimento / cal / areia), espessura 1,5 cm	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	m2	36	36,77	1.323,72
Composição Auxiliar	ORSE	2341	Impermeabilização flexível, base acrílica, tipo Igoflex Branco Siká ou similar, p/sajes, calhas, varandas, piscinas e coberturas de reservatórios	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	m2	10	59,79	597,90
Composição Auxiliar	ORSE	1968	Impermeabilização - Proteção mecânica de superfície com argamassa cimento e areia, traço 1:3	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	m3	1	882,48	882,48
Composição Auxiliar	ORSE	10022	Impermeabilização c/ manta asfáltica 5mm, estruturada com não-tecido de poliéster, inclusive aplicação de 1 demão de primer, exceto proteção mecânica	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	m2	10	171,87	1.718,70



INSTALAÇÕES TELEMÁTICAS							Valot total/m² R\$ 149,30	
2	TELEMÁTICA						827.893,20	
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço s/ BDI	Total
2.1	Composição	SINAPI	98299 CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6A, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	INSTALACOES ESPECIAIS	M	30000		691.800,00
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	165	27,46	4.500,00
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	165	22,97	3.800,00
Insumo	SINAPI	43832	CABO ELETRONICO CATEGORIA 6A U/UTP 23AWG X 4P	Material	M	31500	21,71	683.700,00
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço s/ BDI	Total
2.2	Composição	ORSE	12394 Cabo HDMI 15m Blindado 2.0 Ethernet 15 metros 4K ULTRA HD 3D 2160p	CLASSE ORSE-SE	m	1000		21.360,00
Insumo	ORSE	13248	Cabo HDMI 15m Blindado 2.0 Ethernet 15 metros 4K ULTRA HD 3D 2160p	Material	m	1000	15,25	15.250,00
Insumo	SINAPI	2436		Mão de Obra	H	250	20,61	5.150,00
Composição Auxiliar	ORSE	10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	250	3,85	960,00
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço s/ BDI	Total
2.3	Composição	SINAPI	98302 PATCH PANEL 24 PORTAS, CATEGORIA 6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	INSTALACOES ESPECIAIS	UN		*RETI-RADO POR 3 SOLICITAÇÃO	
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	18,6021	27,46	510,81
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	18,6021	22,97	427,29
Insumo	SINAPI	39596	PATCH PANEL, 24 PORTAS, CATEGORIA 6, COM RACKS DE 19" DE LARGURA E 1 U DE ALTURA	Material	UN	3	918,37	2.755,11
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço s/ BDI	Total
2.4	Composição	ORSE(A)	690 Ponto de caixa seca p/ lógica, c/ eletroduto pvc rígido embutido Ø 3/4"	CLASSE ORSE-SE	un	200		45.376,00
Insumo	ORSE	866	Eletroduto condutite pvc rígido, Ø= 3/4"	Material	m	1200	4,63	5.556,00
Insumo	SINAPI	1872	CAIXA DE PASSAGEM, EM PVC, DE 4" X 2", PARA ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO	Material	UN	200	2,70	540,00
Insumo	SINAPI	2436		Mão de Obra	H	900	20,61	18.548,00
Insumo	SINAPI	6111	SERVENTE DE OBRAS (HORISTA)	Mão de Obra	H	900	15,14	13.626,00
Insumo	SINAPI	43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	2	21,42	42,00
Composição Auxiliar	ORSE	10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	900	4,00	3.600,00
Composição Auxiliar	ORSE	10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	900	3,85	3.464,00
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço s/ BDI	Total
2.5	Composição	ORSE	8263 Ponto de caixa seca p/ lógica, c/ eletroduto pvc rígido embutido Ø 1"	CLASSE ORSE-SE	un	50		32.423,00
Insumo	ORSE	4895	Eletroduto condutite pvc rígido, Ø= 1"	Material	m	300	74,89	22.467,00
Insumo	SINAPI	1872	CAIXA DE PASSAGEM, EM PVC, DE 4" X 2", PARA ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO	Material	UN	50	2,70	135,00
Insumo	SINAPI	2436		Mão de Obra	H	225	20,61	4.637,50
Insumo	SINAPI	6111	SERVENTE DE OBRAS (HORISTA)	Mão de Obra	H	225	15,14	3.406,50
Insumo	SINAPI	43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	0,5	21,42	10,50
Composição Auxiliar	ORSE	10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	225	4,00	900,00
Composição Auxiliar	ORSE	10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	225	3,85	866,50
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço s/ BDI	Total
2.6	Composição	ORSE	688 Ponto de caixa seca p/ lógica, c/ eletroduto ferro galvanizado aparente Ø 3/4"	CLASSE ORSE-SE	un	85		11.820,95
Insumo	ORSE	483	Caixa sobrepor 4" x 2" em pvc	Material	un	85	9,10	263,50
Insumo	SINAPI	2436		Mão de Obra	H	85	20,61	1.751,85
Insumo	SINAPI	6111	SERVENTE DE OBRAS (HORISTA)	Mão de Obra	H	170	15,14	2.573,80
Insumo	SINAPI	21128		Material	M	510	12,17	6.206,70
Insumo	SINAPI	43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	0,85	21,42	17,85
Composição Auxiliar	ORSE	10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	170	4,00	680,00
Composição Auxiliar	ORSE	10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	85	3,85	327,25
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço s/ BDI	Total
2.7	Composição	SINAPI	98307 TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	INSTALACOES ESPECIAIS	UN	300		16.116,00
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	61,86	22,97	1.419,00
Insumo	SINAPI	38083	TOMADA RJ45, 8 PIS, CAT 5E, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MODULO)	Material	UN	300	43,33	12.999,00
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	61,86	27,46	1.698,00
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço s/ BDI	Total
2.8	Composição	SINAPI	98305 RACK FECHADO PARA SERVIDOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	INSTALACOES ESPECIAIS	UN	3		8.527,05
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	3,0777	27,46	84,51
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	3,0777	22,97	70,68
Insumo	SINAPI	43836	RACK DE PISO PARA SERVIDOR, FECHADO, 44U, COM PORTA, 44U X *570* MM	Material	UN	3	2.790,62	8.371,86
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço s/ BDI	Total
2.9	Composição	SIURB	9090021 (E) GUIA ORGANIZADORA DE CABOS 19" - 1V - INSTALADA		UN	20		470,20
Insumo	SIURB	65010	GUIA ORGANIZADORA DE CABOS - FECHADO - 1U	Material	Un	20	23,51	470,20



INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO PARA PRÉDIOS ADMINISTRATIVOS ACIMA DE 5.000m², DE ACORDO COM ANTEPROJETO

INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO PARA PRÉDIOS ADMINISTRATIVOS ACIMA DE 5.000m², INCLUSO EQUIPAMENTOS E REDE DE COBRE, RENOVAÇÃO E EXAUSTÃO DE AR, INFRAESTRUTURA E CABEAMENTO DA COMUNICAÇÃO, DE ACORDO COM ANTEPROJETO

Orçamento nº 01: R\$ 2.218.000,00



ORÇAMENTO DE OBRA

Obra: Construção do 1º BPM – Porto Alegre/RS

Objeto: Instalação e fornecimento de equipamentos

Descrição dos serviços: Equipamentos e rede de cobre, renovação e exaustão de ar, infraestrutura e cabeamento da comunicação, de acordo com projeto básico.

Área total construída: 5.545,00 m²

Valor total estimado: R\$ 2.218.000,00

Prazo estimado de execução: Conforme cronograma de obra

Data: 28/03/2025

1. DADOS DO CONTRATANTE

Razão Social: Portela Arquitetura LTDA.

CNPJ: 87.065.496/0001-60

Endereço: Avenida Independência, 796.

Município: Porto Alegre – RS

CEP: 90035-072

2. DADOS DO PROPONENTE

Razão Social: Ricardo Gonçalves Jardim

Nome Fantasia: Doctor Ar

CNPJ: 26.279.886/0001-48

Inscrição Estadual (RS): 029/0656788

Endereço: Rua Pernambuco, nº 88 – Bairro Jardim América

Município: Caxias do Sul – RS

CEP: 95050-380

Telefone: 54 9117-0200

3. DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Instalação de equipamentos e rede de cobre

- Sistema de renovação e exaustão de ar



1. Dados referenciais: Capacidade do sistema de climatização VRF de 240 HP ou 192 TR

- 09 unidades externas
- 65 unidades internas
- 760 m de dutos de renovação
- 03 ventiladores de Ar Exterior
- 12 exaustores de banheiro

2. Soma dos Orçamentos

R\$ 1.663.500,00 + R\$ 2.218.000,00 = R\$ 3.881.500,00

3. Cálculo da Média

Média = $\frac{\text{Soma dos orçamentos}}{\text{Número de orçamentos}}$

Média = $\frac{\text{R\$ 3.881.500,00}}{2}$

Média = R\$ 1.940.750,00

O **valor médio** dos dois orçamentos é de **R\$ 1.940.750,00**.

Valor do m2 = $\frac{\text{Valor Total}}{\text{Área em m2}}$

Dados:

- **Valor Médio (Valor Total):** R\$ 1.940.750,00
- **Área:** 5.545 m2

Cálculo:

Valor do m2 = $\frac{\text{R\$ 1.940.750,00}}{5.545 \text{ m2}}$

Valor do m2 ≈ R\$ 350,00

Nota: Este é um valor referencial obtido através de cotação de mercado, sem garantia de precisão, baseado em anteprojeto fornecido, e deve ser substituído por um orçamento detalhado com base em projeto executivo específico e data-base atualizada.



INSTALAÇÕES DE PPCI PARA PRÉDIOS ADMINISTRATIVOS ACIMA DE 5.000m², DE ACORDO COM ANTEPROJETO

INSTALAÇÕES DE PPCI PARA PRÉDIOS ADMINISTRATIVOS ACIMA DE 5.000m², INCLUSO RESERVA TÉCNICA, SISTEMA DE BOMBEAMENTO, HIDRANTES, TUBULAÇÃO, SINALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA, CENTRAL DE ALARME E DETECAÇÃO DE FUMAÇA, DE ACORDO COM ANTEPROJETO

Composição Paramétrica do PPCI

1. Sistema de Reserva Técnica de Incêndio (RTI) e Bombeamento

Item (SINAPI)	Quantitativo (UN)	Descrição Técnica
CAIXA D'ÁGUA EM POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO, 15000 LITROS	1	Reserva Técnica de Incêndio (RTI): Para edificações de risco médio e área elevada (5.545 m ²), a RTI é obrigatória. A capacidade mínima é definida pela RTCBMRS ou NBR 13714/NBR 17208 e depende do tipo de ocupação, vazão e tempo de duração do sistema. 15.000 Litros é um valor usualmente adotado para edificações de porte médio/grande com sistema de hidrantes, servindo como estimativa paramétrica.
BOMBA CENTRÍFUGA, TRIFÁSICA, 10 CV (Principal)	1	Bombeamento Principal: Obrigatória para recalcar a água da RTI para a rede de hidrantes. A potência (10 CV) é uma estimativa paramétrica baseada no cálculo hidráulico que considera a altura geométrica total (4 pavimentos + casa de bombas) e a perda de carga da tubulação para garantir a vazão e pressão mínimas exigidas no hidrante mais desfavorável.
BOMBA CENTRÍFUGA, TRIFÁSICA, 1,5 CV (Jockey)	1	Bomba Piloto (Jockey): Essencial para manter a rede pressurizada e compensar pequenos vazamentos. Isto evita o acionamento constante da bomba principal. 1,5 CV é uma potência padrão para este uso.
QUADRO DE COMANDO PARA BOMBAS TRIFÁSICAS	1	Acionamento Automático: Necessário para o controle e proteção das bombas (principal e jockey). Deve conter chave de partida, relés de inversão e bornes para comando por boia, garantindo o funcionamento automático em caso de queda de pressão ou comando manual.
CONJUNTO HIDRÁULICO EM AÇO ROSCÁVEL. DN SUÇÃO 32 MM e DN	1	Instalação da Bomba Jockey: Composição auxiliar que engloba tubos, conexões, válvula de retenção e registros



Item (SINAPI)	Quantitativo (UN)	Descrição Técnica
RECALQUE 25 MM (Jockey)		para a instalação da bomba Jockey, garantindo que ela cumpra seu papel de manutenção da pressão da rede.

2. Sistema de Hidrantes e Tubulação

Item (SINAPI)	Quantitativo (M/UN)	Descrição Técnica
TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM PRUMADAS	500 M	Tubulação Principal e Ramais: A estimativa de 500 m considera: 4 prumadas (subindo 4 andares), distribuição horizontal em cada pavimento (5.545 m ²) e ramais para os abrigos de hidrantes. (5.545 m ² ×0,09 m/m ² ≈500 m de tubulação).
ABRIGO PARA HIDRANTE INTERNO (completo)	5	Número de Hidrantes: Em um prédio de 5.545 m ² (aproximadamente 1.386 m ² por andar), a quantidade de hidrantes é definida para garantir que todo ponto da área seja coberto por, no mínimo, um jato de água, considerando o comprimento máximo de mangueira (30 m) mais o alcance do jato. 5 Unidades (1 por pavimento ou 1 por prumada vertical + 1 na descarga) é um valor mínimo usual para 4 pavimentos, dependendo do <i>layout</i> final e da distância percorrida.
HIDRANTE SUBTERRÂNEO PREDIAL	1	Ponto de Recalque: É obrigatório o ponto de recalque (tomada de água) na calçada/fachada para que o Corpo de Bombeiros possa abastecer a RTI ou pressurizar a rede diretamente com seus caminhões, geralmente em DN 75 mm (3").

3. Detecção e Alarme de Incêndio

Item (SINAPI/ORSE)	Quantitativo (UN)	Descrição Técnica
Central de alarme endereçável de incêndio com sistema	1	Centralização e Endereçamento: Em prédios de 4 pavimentos, a central de alarme é obrigatória. O modelo endereçável é escolhido para permitir a identificação



Item (SINAPI/ORSE)	Quantitativo (UN)	Descrição Técnica
p/ até 250 dispositivos		precisa do local do fogo, essencial em edificações grandes, com capacidade para gerenciar até 250 dispositivos (detectores e acionadores).
Detector de fumaça óptico endereçável	150	Densidade de Detecção: A norma (NBR 17240) exige que cada detector proteja uma área definida (ex: 90 m2 em área livre, reduzido para 50 m2 em corredores/salas). Para 5.545 m2, o cálculo é: $5.545 \text{ m}^2 \div 40 \text{ m}^2/\text{detector} \approx 138$ detectores. 150 Unidades é uma estimativa paramétrica que inclui áreas técnicas, depósitos e a reserva para ajuste fino no projeto.
Acionador Manual de alarme	20	Pontos de Acionamento: Exigido próximo a saídas e em áreas comuns, com distância máxima a ser percorrida de 30 m (dependendo da RTCBMRS). A estimativa de 20 Unidades abrange 4 pavimentos, incluindo corredores de acesso, escadas e áreas de circulação.
Painel repetidor de incêndio	1	Monitoramento: Necessário para repetir as informações da central de alarme (localização do evento) em pontos estratégicos, como a portaria ou a sala de segurança do prédio, facilitando a resposta rápida.

4. Sinalização e Iluminação de Emergência

Item (SINAPI)	Quantitativo (M/UN)	Descrição Técnica
PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO, FOTOLUMINESCENTE, QUADRADA (20X20 CM)	200	Sinalização de Rota e Equipamentos: A NBR 13434 exige sinalização de orientação e salvamento (rotas de fuga, saídas) e de equipamentos de combate (extintores, hidrantes). A estimativa de 200 Unidades considera, em média, um conjunto de 3 placas por hidrante/extintor e uma placa de rota de fuga a cada 15 m (ou mudança de direção) nos corredores e escadas, distribuídos nos 5.545 m2.
LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, com 30 Lâmpadas LED de 2 W, SEM REATOR	100	Iluminação de Rota de Fuga: A NBR 10898 exige iluminação de aclaramento e balizamento nas rotas de fuga, escadas, corredores e saídas. A distância máxima entre luminárias deve garantir a iluminância mínima (geralmente até 15 m entre pontos,



Item (SINAPI)	Quantitativo (M/UN)	Descrição Técnica
		dependendo da altura e do <i>lúmen</i>). A estimativa de 100 Unidades é uma taxa média para 5.545 m2 em 4 pavimentos, cobrindo as áreas críticas de circulação e escadas.

5. Extintores de Incêndio

Item (SINAPI)	Quantitativo (UN)	Justificativa Técnica
EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 de 4 KG	10	Proteção Classe B e C (Elétrica e Líquidos): Extintores de CO2 ou PQS são obrigatórios para proteção em quadros elétricos e salas de equipamentos. A estimativa de 10 Unidades é paramétrica para cobrir áreas de risco elétrico, CPDs e copas/cozinhas em 4 pavimentos.
EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS de 4 KG, Classe ABC	30	Proteção Classe A, B e C (Geral): Os extintores ABC são os de uso geral em escritórios (papel, madeira, plásticos, líquidos, elétricos). A distância máxima a ser percorrida para atingir um extintor é de 20 m (para risco médio). O cálculo paramétrico é: $5.545 \text{ m}^2 \div 200 \text{ m}^2/\text{extintor} \approx 28$ extintores. 30 Unidades é uma estimativa para a distribuição adequada em todos os pavimentos.

Análise Paramétrica por m² e Percentual de Incidência

A tabela abaixo detalha o cálculo do **Coefficiente Paramétrico (UM/m²)** e a **Incidência Percentual**

Item	Código / Fonte	Unid.	Qtd. (A)	Preço Unit. (R\$) (B)	Preço Total (R\$) (C = A x B)	Coef. Param. (UN/m2) (D = A / 5.545)	Incidência sobre o Total (%) (E = C / Total)
1. Bombeamento e RTI							
BOMBA CENTRÍFUGA, 1,5 CV	102116 - SINAPI	UN	1	1.923,73	1.923,73	0,00018	0,96%



Item	Código / Fonte	Unid.	Qtd. (A)	Preço Unit. (R\$) (B)	Preço Total (R\$) (C = A x B)	Coef. Param. (UN/m2) (D = A / 5.545)	Incidência sobre o Total (%) (E = C / Total)
BOMBA CENTRÍFUGA, 10 CV	102122 - SINAPI	UN	1	8.960,77	8.960,77	0,00018	4,49%
Quadro de comando (2 bombas, 7,5 CV)	13321 - ORSE	UN	1	2.501,31	2.501,31	0,00018	1,25%
Conjunto Hidráulico Jockey	94483 - SINAPI	UN	1	1.220,95	1.220,95	0,00018	0,61%
CAIXA D'ÁGUA 15000L	102620 - SINAPI	UN	1	8.889,53	8.889,53	0,00018	4,45%
SUBTOTAL Bombeamento e RTI					R\$ 23.496,29		11,76%
2. Rede de Hidrantes							
TUBO AÇO GALV. DN 65	92336 - SINAPI	M	500	103,18	51.590,00	0,09017	25,84%
HIDRANTE SUBTERRÂNEO	101916 - SINAPI	UN	1	3.374,92	3.374,92	0,00018	1,69%
Abrigo p/ hidrante interno (completo)	11308 - ORSE	UN	5	3.109,77	15.548,85	0,00090	7,79%
SUBTOTAL Rede de Hidrantes					R\$ 70.513,77		35,32%
3. Detecção e Alarme							
Central Alarme Endereçável	ORSE	UN	1	6.556,28	6.556,28	0,00018	3,28%
Detector de fumaça óptico endereçável	ORSE	UN	150	263,71	39.556,50	0,02705	19,81%



Item	Código / Fonte	Unid.	Qtd. (A)	Preço Unit. (R\$) (B)	Preço Total (R\$) (C = A x B)	Coef. Param. (UN/m2) (D = A / 5.545)	Incidência sobre o Total (%) (E = C / Total)
Acionador Manual de alarme	13850 - ORSE	UN	20	389,08	7.781,60	0,00361	3,90%
Painel repetidor de incêndio	10447 - ORSE	UN	15	2.265,49	33.982,35	0,00270	17,02%
SUBTOTAL Detecção e Alarme					R\$ 87.876,73		44,02%
4. Sinalização e Iluminação							
LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA	97599 - SINAPI	UN	100	18,21	1.821,00	0,01803	0,91%
PLACA DE SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE	37556 - SINAPI	UN	200	17,35	3.470,00	0,03607	1,74%
SUBTOTAL Sinalização e Iluminação					R\$ 5.291,00		2,65%
5. Extintores							
EXTINTOR CO2 4KG	101906 - SINAPI	UN	10	625,43	6.254,30	0,00180	3,13%
EXTINTOR PQS 4KG	101908 - SINAPI	UN	30	206,97	6.209,10	0,00541	3,11%
SUBTOTAL Extintores					R\$ 12.463,30		6,24%
TOTAL GERAL					R\$ 199.640,00		100,00%
CUSTO PARAMÉTRICO POR m2					R\$ 36,00		



Conclusões da Análise Paramétrica

1. Coeficiente Paramétrico (UM/m²)

O coeficiente paramétrico demonstra a densidade de cada item por m².

- **Tubulação de Hidrantes (DN 65):** Possui o maior coeficiente de material em metros por área construída, com 0,090m/m². Isso significa que são necessários cerca de 9 centímetros de tubulação por metro quadrado de área.
- **Detectores de Fumaça (Endereçáveis):** Com um coeficiente de 0,027 unid./m², o dimensionamento paramétrico resultou em aproximadamente 1 detector para cada 37m² de área construída.
- **Sinalização (Placas Fotoluminescentes):** Apresenta 0,036 unid./m², indicando a necessidade de 1 placa para cada 27,7m², refletindo a alta densidade exigida pela **NBR 13434** em rotas de fuga.
- **Bombas e Centrais:** Os coeficientes de itens únicos são muito baixos ($\approx 0,00018$ unid./m²), pois representam componentes centrais (Casa de Bombas, RTI) que atendem a toda a área.

2. Incidência Percentual (Peso Relativo)

Subsistema	Custo Total (R\$)	Incidência (%)	Descrição de Custo
1. Detecção e Alarme	R\$ 87.876,73	44,02%	Elevado devido ao grande número de dispositivos endereçáveis (150 detectores e 15 painéis repetidores), que são itens de alto valor unitário e com tecnologia avançada.
2. Rede de Hidrantes	R\$ 70.513,77	35,32%	Representa o custo do material e da instalação da tubulação em aço galvanizado (500 m), que possui alto custo unitário, além dos abrigos e mangueiras.
3. Bombeamento e RTI	R\$ 23.496,29	11,76%	Inclui as bombas de maior potência e o reservatório de 15.000 L, que são itens de custo fixo e significativo para o projeto.
4. Extintores	R\$ 12.463,30	6,24%	Custo da proteção de primeira linha, distribuída uniformemente por toda a área.



Subsistema	Custo Total (R\$)	Incidência (%)	Descrição de Custo
5. Sinalização e Iluminação	R\$ 5.291,00	2,65%	O menor percentual, pois as luminárias e placas possuem baixo custo unitário, apesar da alta quantidade exigida.

Em resumo, **quase 80%** do custo total do PPCI está concentrado nos sistemas de **Deteção/Alarme (44,02%)** e **Rede Hidráulica (35,32%)**.

Nota: Este é um valor referencial paramétrico, sem garantia de precisão, baseado em médias históricas e composições-base do SINAPI/ORSE/SIURB/SICRO, e deve ser substituído por um orçamento detalhado com base em projeto executivo específico e data-base atualizada.



INSTALAÇÕES DE SPDA PARA PRÉDIOS ADMINISTRATIVOS ACIMA DE 5.000m2, DE ACORDO COM ANTEPROJETO

INSTALAÇÕES DE SPDA PARA PRÉDIOS ADMINISTRATIVOS ACIMA DE 5.000m2, INCLUSO ELETRODUTOS, CABOS E INFRAESTRUTURA, DE ACORDO COM ANTEPROJETO

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) no modelo **Gaiola de Faraday**.

- **Área de Cobertura:** 50 m×25 m=1.250 m2
- **Número de Pavimentos:** 4
- **Área Construída Total:** =5.545 m2

1. Estrutura da Composição Paramétrica

Tipo	Banco	Código	Descrição	Un.	Qtd.	Preço Unit	Total
1. Instalação do Sistema de Captação							28.952,96
Composição	SINAPI	96989	CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	12	141,59	1.699,08
Composição	SINAPI	96973	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	300	69,54	20.862,00
Composição	SINAPI	104751	CONECTOR GRAMPO PARALELO METÁLICO, PARA SPDA, PARA CABOS DE 6 A 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	60	28,52	1.711,20
Composição	SINAPI	104753	CONECTOR SPLIT-BOLT, PARA SPDA, PARA CABOS ATÉ 50 MM2 - FORNECIMENTO E	UN	16	27,57	441,12



Tipo	Banco	Código	Descrição	Un.	Qtd.	Preço Unit	Total
			INSTALAÇÃO. AF_08/2023				
Composição	SINAPI	98463	SUPORE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	150	27,53	4.129,50
Composição	SINAPI	98111	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	UN	2	55,03	110,06
2. Instalação do Sistema de Descidas							9.533,22
Composição	SINAPI	96974	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	100	89,37	8.937,00
Insumo	SINAPI	40433	ESPAÇADOR/SEPARADOR DE CORDOALHA TIPO DISCO 12 FUROS DE 14 MM, PARA TIRANTES	UN	91	0,82	74,62
Composição	SINAPI	104753	CONECTOR SPLIT-BOLT, PARA SPDA, PARA CABOS ATÉ 50 MM² - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	10	27,57	275,70



Tipo	Banco	Código	Descrição	Un.	Qtd.	Preço Unit	Total
Composição	SINAPI	104749	CONECTOR GRAMPO METÁLICO TIPO OLHAL, PARA SPDA, PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE 3/4" E CABOS DE 10 A 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	10	24,59	245,90
3. Instalação do Sistema de Aterramento							26.547,99
Composição	SINAPI	96985	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	50	107,72	5.386,00
Composição	SINAPI	96977	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	300	55,37	16.611,00
Composição	SINAPI	104749	CONECTOR GRAMPO METÁLICO TIPO OLHAL, PARA SPDA, PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE 3/4" E CABOS DE 10 A 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	99	24,59	2.434,41
Composição	SINAPI	104751	CONECTOR GRAMPO PARALELO METÁLICO, PARA SPDA, PARA CABOS DE 6 A 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	40	28,52	1.140,80



Tipo	Banco	Código	Descrição	Un.	Qtd.	Preço Unit	Total
Insumo	SINAPI	34641	CAIXA DE ATERRAMENTO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO DE 0,30 M E ALTURA 0,35 M, SEM FUNDO E COM TAMPA	UN	9	108,42	975,78
4. Equipotencialização e Proteção Interna							4.278,00
Composição	SINAPI	104751	CONECTOR GRAMPO PARALELO METÁLICO, PARA SPDA, PARA CABOS DE 6 A 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	150	28,52	4.278,00
						R\$	69.312,50

2. Análise dos Custos e Percentuais

Grupo Principal	Custo Total (R\$)	Cálculo do Percentual	Percentual (%)
1. Instalação do Sistema de Captação	28.952,96	$(28.952,96/69.312,50) \times 100$	41,77%
2. Instalação do Sistema de Descidas	9.533,22	$(9.533,22/69.312,50) \times 100$	13,75%
3. Instalação do Sistema de Aterramento	26.547,99	$(26.547,99/69.312,50) \times 100$	38,30%
4. Equipotencialização e Proteção Interna	4.278,33	$(4.278,33/69.312,50) \times 100$	6,17%



Grupo Principal	Custo Total (R\$)	Cálculo do Percentual	Percentual (%)
TOTAL GERAL	69.312,50		100,00%

3. Justificativa Técnica por Grupo Principal

O projeto de SPDA utiliza majoritariamente o método da **Gaiola de Faraday (Malha Condutora)**, conforme as normas NBR 5419.

3.1. Instalação do Sistema de Captação (41,77% do Custo Total)

Este é o grupo de maior custo, o que é esperado no método Gaiola de Faraday, pois a malha demanda grande quantidade de material e acessórios de fixação na cobertura.

Item Principal	Justificativa Técnica
CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM²	Utilizada para formar a malha na cobertura, interceptando as descargas atmosféricas. A bitola de 35 mm ² é a mínima requerida pela NBR 5419-3 para captação em cobre, garantindo a condução segura.
SUPORE ISOLADOR	Essencial para garantir a fixação e o isolamento dos condutores de captação em relação à estrutura da edificação, evitando danos por calor e percursos de corrente não previstos.
CAPTOR TIPO FRANKLIN	Embora o método seja Gaiola de Faraday, os captosres do tipo Franklin são adicionados em pontos estratégicos (como elevações e equipamentos) para complementar a proteção, cobrindo áreas críticas.
CAIXA DE INSPEÇÃO / CONCRETO	Instalação de caixas e base de concreto no telhado para permitir a inspeção e manutenção da malha, além de acomodar o ponto de descida.

3.2. Instalação do Sistema de Descidas (13,75% do Custo Total)

Este grupo é responsável por criar o caminho de baixa impedância para conduzir a corrente do raio da captação até o aterramento.

Item Principal	Justificativa Técnica
CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM² (Não Enterrada)	Usada como condutor de descida nas fachadas. A seção de 50 mm ² é comumente utilizada em descidas para oferecer margem de segurança na condução de correntes impulsivas.



Item Principal	Justificativa Técnica
ESPAÇADOR/SEPARADOR (TIRANTES)	Essencial para garantir que os condutores de descida mantenham a distância de segurança em relação a elementos metálicos e outras instalações.
CONECTOR SPLIT-BOLT / GRAMPO TIPO OLHAL	Utilizados para criar pontos de seccionamento nas descidas (geralmente nas caixas de inspeção) e conectar a descida ao aterramento. O seccionamento permite a medição da continuidade elétrica do SPDA.

3.3. Instalação do Sistema de Aterramento (38,30% do Custo Total)

O grupo de Aterramento (junto com a Captação) é um dos mais representativos, pois é o responsável pela dispersão da corrente do raio no solo.

Item Principal	Justificativa Técnica
CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM² (Enterrada)	Utilizada para formar o anel de aterramento ao redor do perímetro da edificação (Anel Eletrodo). A bitola de 50 mm ² é a mínima exigida, garantindo baixa resistência e durabilidade sob o solo.
HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8"	As hastes são cravadas no solo e interligadas ao anel para reduzir a resistência ôhmica do sistema de aterramento, garantindo que o valor final (medido) atenda aos requisitos da NBR 5419-3.
CAIXA DE ATERRAMENTO EM CONCRETO	Instalada em cada ponto de descida (e haste) para permitir a inspeção e a medição periódica da resistência de aterramento.
CONECTORES (Grampo Olhal/Paralelo)	Utilizados para garantir a conexão mecânica e elétrica de baixa resistência entre as hastes e a cordoalha enterrada.

3.4. Equipotencialização e Proteção Interna (6.17% do Custo Total)

Embora represente o menor percentual, é crucial para a segurança. A proteção interna e a equipotencialização previnem descargas perigosas dentro da estrutura.



Item Principal	Justificativa Técnica
CONECTOR GRAMPO PARALELO METÁLICO	Utilizado para interligar eletricamente massas metálicas (tubulações, grades, estruturas) ao SPDA, equalizando o potencial e prevenindo o risco de centelhamento perigoso dentro da edificação.

Nota: Este é um valor referencial paramétrico, sem garantia de precisão, baseado em médias históricas e composições-base do SINAPI, e deve ser substituído por um orçamento detalhado com base em projeto executivo específico e data-base atualizada.



INSTALAÇÕES FOTOVOLTÁICAS PARA PRÉDIOS ADMINISTRATIVOS ACIMA DE 5.000m², DE ACORDO COM ANTEPROJETO

INSTALAÇÕES FOTOVOLTÁICAS PARA PRÉDIOS ADMINISTRATIVOS ACIMA DE 5.000m², INCLUSO MÓDULOS FOTOVOLTÁICOS, INVERSOR 15KW, ELETRODUTOS, CABOS E INFRAESTRUTURA, DE ACORDO COM ANTEPROJETO

1. Potência Nominal Coerente (Baseada na Área)

A média de mercado para projetos comerciais é de 6 a 10 m² de área de módulos por kWp instalado.

Considerando que o edifício de 5.545 m² tem uma área de telhado útil de ≈500 m² potência esperada seria:

$$\text{Potência Mínima Esperada} = \frac{\text{Área Útil do Telhado}}{10 \text{ m}^2/\text{kWp}} \approx \frac{500 \text{ m}^2}{10 \text{ m}^2/\text{kWp}} = 50 \text{ kWp}$$

$$\text{Potência Máxima Esperada} = \frac{\text{Área Útil do Telhado}}{6 \text{ m}^2/\text{kWp}} \approx \frac{500 \text{ m}^2}{6 \text{ m}^2/\text{kWp}} = 83,33 \text{ kWp}$$

2. Parametrização dos Coeficientes por Área Construída (m²)

Coeficiente Básico (kWp/m²)

Para edifícios administrativos, a potência instalada não é diretamente proporcional à área, mas sim à demanda elétrica do edifício. No entanto, para criar o parâmetro, assumimos uma **densidade de potência de referência mínima esperada** para o projeto da edificação em 50,00 kWp.

$$\text{Densidade de Potência} = \frac{\text{Potência Total (kWp)}}{\text{Área Construída (m}^2\text{)}}$$

$$\text{Densidade de Potência} = \frac{50 \text{ kWp}}{5.545 \text{ m}^2} \approx 0,009017 \text{ kWp/m}^2$$

3. Coeficientes Paramétricos para o Sistema (50,00 kWp)

Com a Densidade de Potência definida, o coeficiente paramétrico de cada item é calculado dividindo-se a quantidade total de material/serviço pela área de 5.545m².

Para fins de exemplo, assumiremos os seguintes quantitativos de projeto para um sistema de 50,00kWp:

$$\text{Nº de Painéis} = \frac{50.000 \text{ Wp}}{270 \text{ Wp/painel}} \approx 185,185$$

Adotaremos **186 painéis** para garantir a potência (*Totalizando 186×270 Wp=50.200 Wp*).



4. Estrutura Paramétrica para Instalações Fotovoltaicas

Item	Composição / Insumo	Unid.	Qtd.	Custo Unitário Estimado (R\$ sem BDI)	Custo Total Estimado (R\$)
I. MÓDULOS (50,22 kWp)					
MÓDULO FOTOVOLTÁICO (PAINEL)	9082084 (E)	UN	186	R\$ 1.074,05	R\$ 199.773,20
II. ELETRÔNICA DE POTÊNCIA					
INVERSOR 15kW (x2)	9082048 (E)	UN	2	R\$ 21.819,08	R\$ 43.638,00
CHAVE SECCIONADORA	9014066 (E)	UN	2	R\$ 3.142,17	R\$ 6.284,30
III. PROTEÇÃO					
DPS	9017003 (E)	UN	10	R\$ 295,10	R\$ 2.951,00
DISJUNTORES	101895	UN	10	R\$ 376,69	R\$ 3.766,90
IV. CABEAMENTO					
CABO 4MM	3798	M	800	R\$ 9,26	R\$ 7.408,00
CABO 6MM VERMELHO	3799	M	400	R\$ 11,08	R\$ 4.432,00
CABO 6MM PRETO	3799	M	400	R\$ 11,08	R\$ 4.432,00
V. FIXAÇÃO / INFRA					
GRAMPO METÁLICO	101549	UN	350	R\$ 24,14	R\$ 8.449,00



Item	Composição / Insumo	Unid.	Qtd.	Custo Unitário Estimado (R\$ sem BDI)	Custo Total Estimado (R\$)
ELETRODUTO RÍGIDO	95728	M	160	R\$ 26,74	R\$ 4.278,40
VI. ATERRAMENTO					
CORDOALHA 50	96977	M	160	R\$ 55,17	R\$ 8,827,20
CAIXA INSPEÇÃO	98111	UN	14	R\$ 54,14	R\$ 757,96

5. Análise de Adequação Física

5.1. Adequação Física (m² de cobertura)

A adequação física é analisada pela área que os módulos ocupam em relação ao espaço disponível.

Parâmetro	Cálculo/Dados	Resultado	Implicação Técnica
Área Ocupada por Módulos	186 painéis × (≈1,7 m ² /painel)	≈316,2 m ²	Dentro do limite físico.
Área de Telhado Útil		500 m ²	Área total disponível (fixa).
Percentual de Ocupação	316,2 m ² /500 m ²	63,24%	Situação Final: O sistema utiliza cerca de dois terços do espaço disponível, o que é um uso eficiente da área de telhado. A instalação é plenamente viável, garantindo espaço suficiente para corredores de manutenção e ventilação adequada.
Densidade de Potência por Área de Telhado	50,22 kWp/500 m ²	0,100 kWp/m ²	Valor esperado para projetos comerciais, onde o espaço é usado de forma eficiente.

Conclusão da Adequação Física: A área de 500m² acomoda o quantitativo de 186 painéis de forma eficiente e segura.



7. Dados Paramétricos finais

Parâmetro	Valor
Potência Instalada (CC)	≈ 50,22 kWp (186×270 Wp)
Área Construída	5.545 m ²
Custo Paramétrico estimado	R\$ 294.994,00/5.545 m ² ≈ R\$ 53,20/m²

Nota: Este é um valor referencial paramétrico, sem garantia de precisão, baseado em médias históricas e composições-base do SINAPI, e deve ser substituído por um orçamento detalhado com base em projeto executivo específico e data-base atualizada.



INSTALAÇÕES DE GÁS PARA PRÉDIOS ADMINISTRATIVOS ACIMA DE 5.000m², DE ACORDO COM ANTEPROJETO

INSTALAÇÕES DE GÁS PARA PRÉDIOS ADMINISTRATIVOS ACIMA DE 5.000m², INCLUSO REDE E CONEXÕES EM COBRE, DE ACORDO COM ANTEPROJETO

1. Estrutura Principal da Instalação de Gás

Item	Grupo Principal	Comentários sobre a Função na Obra
1.0	CENTRAL DE GÁS (Abrigo/Casa de Gás)	Local de armazenamento dos cilindros (P-190). Inclui obra civil, ventilação e segurança.
2.0	REDES DE DISTRIBUIÇÃO (Tubulação Principal)	Tubulação que conduz o gás da Central até os ramais internos (Prumadas e Ramais).
3.0	PONTOS DE CONSUMO E REGULAGEM	Componentes finais, como medidores / reguladores e pontos de consumo (cozinha, aquecedores, etc.).

Composição Detalhada

1. Central de Gás (Obra Civil e Estrutural)

Esta etapa engloba a construção do abrigo/casa de gás, sua estrutura de cobertura e segurança.

Banco	Tipo	Código	Descrição	Unid.	Quant.	Custo Unit.	Custo Total
SINAPI	Composição	103003	GRELHA DE FERRO FUNDIDO SIMPLES COM ESQUADRO, 300×1000mm, ASSENTADA COM ARGAMASSA 1:3 CIMENTO: AREIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	4,00	276,99	R\$ 1.107,96
ORSE	Insumo	11828	Estrutura metálica em tubo galvanizado, inclusive montagem, primer anticorrosivo e pintura de acabamento	M2	10,00	14,00	R\$ 140,00
SINAPI	Insumo	100379	TELHA TRAPEZOIDAL EM AÇO ZINCADO, SEM PINTURA, ALTURA DE APROXIMADAMENTE 40mm,	M2	10,00	42,32	R\$ 423,20



Banco	Tipo	Código	Descrição	Unid.	Quant.	Custo Unit.	Custo Total
			ESPESSURA DE 0,50mm E LARGURA ÚTIL DE 980mm				
ORSE	Composição	8738	Serviços de confecção e instalação de manifold 1x1" e 4x em tubo de aço carbono 1/2" SCH 80	UN	2,00	567,27	R\$ 1.134,54
SINAPI	Composição	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	60,00	20,66	R\$ 1.239,60
ORSE	Composição	9097	Trelelat para central GLP P-190 1x1"	UN	5,00	124,93	R\$ 624,65
SINAPI	Insumo	2701	INSTALADOR DE TUBULAÇÕES - TUBOS/EQUIPAMENTOS (HORISTA)	H	40,00	33,55	R\$ 1.342,00
ORSE	Composição	12980	Portão em tubo de ferro galvanizado de 2", de abrir, duas folhas, de 2,00x2,00m, tela malha revestida 76x76mm, Nº 12, inclusive dobradiças e trancas/ferrolho	M2	6,00	730,05	R\$ 4.380,30
SINAPI	Composição	103913	EXECUÇÃO DE PISO INDUSTRIAL DE CONCRETO ARMADO, FCK =20MPa, ESPESSURA DE 12,0cm. AF_04/2022	M2	8,00	129,90	R\$ 1.039,20
SINAPI	Composição	101908	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL, COM CARGA DE PÓS DE 4kg, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PEFORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	UN	1,00	206,97	R\$ 206,97
SINAPI	Composição	95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3cm. AF_01/2024	M2	8,00	18,56	R\$ 148,48



Banco	Tipo	Código	Descrição	Unid.	Quant.	Custo Unit.	Custo Total
ORSE	Composição	9094	Medidor de gás GLP, classe 300, D=20mm	UN	2,00	476,47	R\$ 952,94
SINAPI	Composição	89470	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14x19x39cm (ESPESSURA 14cm), FCK =4,5MPa, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_10/2022	M2	10,00	107,81	R\$ 1.078,10
SINAPI	Composição	98547	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, DUAS CAMADAS, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3mm} E=4mm}. AF_09/2023	M2	8,00	243,78	R\$ 1.950,24
SINAPI	Composição	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	40,00	24,65	R\$ 986,00
SINAPI	Composição	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	40,00	25,81	R\$ 1.032,40
SINAPI	Insumo	11756	REGISTRO OU REGULADOR DE GÁS COZINHA, VAZÃO DE 2kg/h, 2,8kPa	UN	2,00	49,35	R\$ 98,70
SINAPI	Composição	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	60,00	24,86	R\$ 1.491,60
			Total				R\$ 19.376,88

2. Redes de Distribuição

Esta etapa inclui a montagem dos tubos, conexões e dos componentes de segurança e regulação do gás.



Banco	Tipo	Código	Descrição	Unid.	Quant.	Custo Unit.	Custo Total
SINAPI	Composição	97336	TUBO EM COBRE RÍGIDO, DN 28mm, CLASSE A, SEM ISOLAMENTO, INSTALADO EM PRUMADA DE GÁS COMBUSTÍVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022	M	200,00	103,40	R\$ 20.680,00
SINAPI	Composição	103812	COTOVELO EM COBRE, DN 28mm, 90 GRAUS, SEM ANEL DE SOLDA, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL DE GÁS COMBUSTÍVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022	UN	14	49,09	R\$ 687,26
SINAPI	Composição	103813	CURVA EM COBRE, DN 28 MM, 45 GRAUS, SEM ANEL DE SOLDA, BOLSA X BOLSA, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL DE GÁS COMBUSTÍVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022	UN	14	47,31	R\$ 662,34
SINAPI	Composição	103826	LUVA EM COBRE, DN 28 MM, SEM ANEL DE SOLDA, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL DE GÁS COMBUSTÍVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022	UN	14	30,76	R\$ 430,64
SINAPI	Composição	103834	TÊ EM COBRE, DN 28 MM, SEM ANEL DE SOLDA, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL DE GÁS COMBUSTÍVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022	UN	6	63,77	R\$ 382,62
SINAPI	Composição	103803	TUBO EM COBRE RÍGIDO, DN 22 MM, CLASSE E, SEM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL DE GÁS COMBUSTÍVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022	M	150	68,88	R\$ 10.332,00
SINAPI	Composição	103808	COTOVELO EM COBRE, DN 22 MM, 90 GRAUS, SEM ANEL DE	UN	10	33,07	R\$ 330,70



Banco	Tipo	Código	Descrição	Unid.	Quant.	Custo Unit.	Custo Total
			SOLDA, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL DE GÁS COMBUSTÍVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022				
SINAPI	Composição	103806	CURVA EM COBRE, DN 15 MM, 45 GRAUS, SEM ANEL DE SOLDA, BOLSA X BOLSA, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL DE GÁS COMBUSTÍVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022	UN	10	17,59	R\$ 175,90
SINAPI	Composição	103819	LUVA EM COBRE, DN 22 MM, SEM ANEL DE SOLDA, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL DE GÁS COMBUSTÍVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022	UN	10	20,39	R\$ 203,90
SINAPI	Composição	103833	TE EM COBRE, DN 22 MM, SEM ANEL DE SOLDA, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL DE GÁS COMBUSTÍVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022	UN	5	43,83	R\$ 219,15
			Total				R\$ 34.104,51

3. Pontos de Consumo e Regulagem Final

Componentes de uso final em cozinhas ou áreas de serviço.

ORSE	Composição	12211	Ponto de gás de cozinha com tubo cobre soldável para 02 botijões, registro ou regulador, exclusive botijões	PT	4	489,74	R\$ 1.958,96
			Total				R\$ 1.958,96



2. Custo estimado para Instalação de Gás

Item	Grupo Principal	Custo Total
1.0	CENTRAL DE GÁS (Abrigo/Casa de Gás)	R\$ 19.376,88
2.0	REDES DE DISTRIBUIÇÃO (Tubulação Principal)	R\$ 34.104,51
3.0	PONTOS DE CONSUMO E REGULAGEM	R\$ 1.958,96
	Total	R\$ 55.440,35

- Valor arredondado para R\$ 55.450,00 resultando em R\$ 10,00/m²

Nota: Este é um valor referencial paramétrico, sem garantia de precisão, baseado em médias históricas e composições-base do SINAPI/ORSE, e deve ser substituído por um orçamento detalhado com base em projeto executivo específico e data-base atualizada.