

Instalação Transformador Reserva - SE Saturnino

Item	Descrição	Quant.	Unid.	Preço (R\$)		
				Unitário	Total	Aceitabilidade
1	PROJETO EXECUTIVO					
1.1	Projeto executivo para eletromecânicos.	1	vb	100.000,00	100.000,00	100.000,00
1.2	"As built" do projeto executivo eletromecânico.	1	vb	15.000,00	15.000,00	15.000,00
	SUBTOTAL				115.000,00	
2	FORNECIMENTO ELETROMECAÂNICO					
2.1	Equipamentos de Pátio de 138 kV					
2.1.1	Barramentos rígidos e derivações flexíveis, contendo: tubo rígido, derivações flexíveis com cabo 477 MCM CA, isoladores de pedestal, conectores, eletroferragens, conforme ET-8	1	un	18.803,50	18.803,50	18.803,50
2.1.2	Isoladores de disco de vidro para cadeias de ancoragem de 138 kV e suas respectivas ferragens, conforme ET-9	1	un	14.850,00	14.850,00	14.850,00
2.1.4	Seccionadora 145 kV abertura central comando motorizado	2	un	46.000,00	92.000,00	50.600,00
2.1.5	Seccionadora 145 kV abertura vertical comando motorizado	2	un	69.000,00	138.000,00	75.900,00
2.1.6	Pára-raios ZnO 145 kV, 57 kV, 10 KA	3	un	12.000,00	36.000,00	12.000,00
	SUBTOTAL				299.653,50	
2.2	Cubiculo de Média Tensão					
2.2.1	Cubiculo Blindado de média tensão para interface entre os cubículos da barra 1 de 13,8 kV e a barra 3 de 13,8 kV, conforme CG 22.2.	1	un	90.000,00	90.000,00	99.000,00
	SUBTOTAL				90.000,00	
2.3	Sistema de Segurança Patrimonial e Combate a Incêndio					
2.3.1	Atualização do Sistema de Segurança Patrimonial, conforme ET-12	1	un	70.000,00	70.000,00	70.000,00
2.3.2	Atualização do Sistema de Combate a Incendio, conforme ET-12	1	un	52.460,00	52.460,00	52.460,00
	SUBTOTAL				122.460,00	
2.4	Painéis de Proteção e Controle					
2.4.1	Painel de comando, controle, proteção, alarme, medição e sinalização para transformador de força (T9), conforme ET-10	1	un	145.745,25	145.745,25	160.319,78
2.4.2	Painel de comando, controle, proteção, alarme, medição e sinalização para acoplamento de barra, conforme ET-10.	1	un	100.000,00	100.000,00	110.000,00
	SUBTOTAL				245.745,25	
2.5	Cabos Elétricos e Acessórios					
2.5.1	Cabo condutor de cobre, unipolar, blindado, isolamento EPR, classe de tensão 15 kV, bitolas 400 mm ² incluindo terminações tipo mufla e terminais.	1	vb	190.100,00	190.100,00	190.100,00
2.5.2	Cabo de controle, multicondutores, para o sistema de serviços auxiliares, configuração 2, 3 ou 4 condutores por cabo, 0,6/1 kV, circuito de força, conforme ET-6	1	vb	9.533,04	9.533,04	9.533,04
2.5.3	Cabo de controle, multicondutores, tipo "shieldados", para os secundários de TCs e TPs, configurações 2, 3 ou 4 condutores por cabo, 1kV, bitolas mínimas de 6mm ² (TCs) e 2,5mm ² (TPs), conforme ET-6	1	vb	8.550,85	8.550,85	8.550,85
2.5.4	Cabo de controle, multicondutores, para interligação de sinais do pátio e da casa de controle de cubículos, 4, 8 ou 12 condutores por cabo, 1 kV, com bitola mínima de 1,5mm ² , conforme ET-6	1	vb	14.559,55	14.559,55	14.559,55
2.5.5	Cabo de controle, multicondutores, para transferência de desligamento dos disjuntores, 4, 8 ou 12 condutores por cabo, 1 kV, com bitola mínima de 1,5mm ² , conforme ET-6	1	vb	10.861,90	10.861,90	10.861,90
2.5.6	Cabo de controle, multicondutores, para sinais do sistema digital, 750 V, com bitola mínima de 1,5mm ² , conforme ET-6	1	vb	16.177,28	16.177,28	16.177,28
2.5.7	Cabo de controle, para circuitos de iluminação, 750 V, com bitola mínima de 1,5mm ² , conforme ET-6	1	vb	3.428,43	3.428,43	3.428,43
	SUBTOTAL				253.211,05	
2.6	Via de Cabos e Eletrodutos					
2.6.1	Eletroduto metálico rígido, diversas bitolas, conforme ET-7	1	vb	3.755,44	3.755,44	3.755,44
2.6.2	Eletroduto metálico flexível, diversas bitolas, conforme ET-7	1	vb	4.968,74	4.968,74	4.968,74
2.6.3	Eletroduto não metálico flexível, diversas bitolas, conforme ET-7	1	vb	4.910,96	4.910,96	4.910,96
2.6.4	Bandejamento de cabos isolados, conforme ET-1.3.c	1	vb	14.935,21	14.935,21	14.935,21
2.6.5	Bandejamento de cabos de proteção e controle, conforme ET-1.3.d	1	vb	8.954,24	8.954,24	8.954,24
2.6.6	Materiais diversos (buchas de redução, buchas de acabamento, uniões, curvas e tirantes), conforme ET-7	1	vb	6.933,12	6.933,12	6.933,12
	SUBTOTAL				44.457,71	
	SUBTOTAL DO ITEM 2 - FORNECIMENTOS				1.055.527,51	
3	SERVIÇOS ELETROMECANICOS					
3.1	Montagem dos Equipamentos (incluso estruturas de concreto)					

Item	Descrição	Quant.	Unid.	Preço (R\$)		
				Unitário	Total	Aceitabilidade
3.1.1	Transformador de força 25 MVA	1	vb	206.365,00	206.365,00	206.365,00
3.1.2	Disjuntor de 145 kV	1	vb	32.976,64	32.976,64	32.976,64
3.1.3	Chaves seccionadoras de Abertura Central 145kV	2	vb	15.986,25	31.972,50	15.986,25
3.1.4	Chaves seccionadoras de Abertura Vertical 145kV	2	vb	24.897,26	49.794,52	24.897,26
3.1.5	Pára-raios ZnO 145 kV, 57 kV, 10 kA	3	vb	11.000,00	33.000,00	11.000,00
3.1.7	Cubículo de média tensão de interface	1	vb	18.956,20	18.956,20	18.956,20
	SUBTOTAL				373.064,86	
3.2	Barramentos					
3.2.1	Montagem das cadeias de isoladores, dos cabos, tubos, conectores e isoladores de pedestais dos barramentos de alta tensão (pátio de 138 kV)	1	vb	50.842,88	50.842,88	50.842,88
	SUBTOTAL				50.842,88	
3.3	Painéis de Proteção e Controle					
3.3.1	Montagem dos painéis de proteção e controle	2	#REF!	36.976,64	73.953,28	36.976,64
	SUBTOTAL				73.953,28	
3.4	Vias de Cabos e Eletrodutos					
3.4.1	Montagem do bandejamento de cabos isolados e de controle, localizados no porão de cabos	1	vb	16.953,00	16.953,00	16.953,00
3.4.2	Montagem dos eletrodutos metálicos e não metálicos, rígidos e flexíveis	1	vb	22.754,00	22.754,00	22.754,00
	SUBTOTAL				39.707,00	
3.5	Malhas de Aterramento					
3.5.1	Adaptação da malha do pátio de 138 kV para atender transformador de força, disjuntor, seccionadoras e pára-raios	1	vb	14.440,00	14.440,00	14.440,00
	SUBTOTAL				14.440,00	
3.6	Serviços de Lançamento e montagem de Cabos Isolados					
3.6.1	Do transformador de força aos cubículos de média tensão	1	vb	18.450,00	18.450,00	18.450,00
	SUBTOTAL				18.450,00	
3.7	Serviços de Adequação do Sistema de Segurança Patrimonial e Combate a Incendios					
3.7.1	Adequação do Sistema de Segurança Patrimonial	1	vb	26.953,28	26.953,28	26.953,28
3.7.2	Adequação do sistema de Combate a Incendio	1	vb	12.245,00	12.245,00	12.245,00
	SUBTOTAL				39.198,28	
3.8	Estudos Sistemicos					
3.8.1	Simulações de Fluxo de Potencia	1	vb	14.900,00	14.900,00	14.900,00
3.8.2	Calculo de Curto-circuito e niveis de tensão	1	vb	12.176,00	12.176,00	12.176,00
3.8.3	Ajustes de proteção dos novos equipamentos e existentes	1	vb	49.059,36	49.059,36	49.059,36
	SUBTOTAL				76.135,36	
3.9	Testes e Comissionamentos					
3.9.1	Equipamentos eletromecânicos montados no pátio de 138 kV	1	vb	49.059,36	49.059,36	49.059,36
3.9.2	Painéis de proteção e controle	2	vb	12.176,00	24.352,00	12.176,00
3.9.3	Integração da proteção das barras de 138 kV	1	vb	15.554,00	15.554,00	15.554,00
3.9.4	Sistema digital de supervisão e controle	1	vb	74.877,70	74.877,70	74.877,70
	SUBTOTAL				163.843,06	
3.10	Energização e Operação Assistida					
3.10.1	Energização do transformador de força e cubículo de média tensão	1	vb	43.972,56	43.972,56	43.972,56
3.10.2	Operação Assistida	1	vb	32.000,00	32.000,00	32.000,00
	SUBTOTAL				75.972,56	
3.11	Treinamentos					
3.11.1	Automação/proteção/operação	1	vb	10.250,00	10.250,00	10.250,00
	SUBTOTAL				10.250,00	
	SUBTOTAL ELETROMECAÑICOS				935.857,28	
TOTAL GERAL (com BDI, taxas, impostos, leis sociais, etc.)					2.495.669,01	
Orçamento das Obras Civis						
1	PROJETO EXECUTIVO					
1.1	Projeto executivo para obras civis	1,000	vb	30.000,00	30.000,00	30.000,00
1.2	"As built" do projeto executivo de obras civis	1,000	vb	8.600,00	8.600,00	8.600,00
	SUBTOTAL				38.600,00	
2	OBRAS CIVIS					
2.1	Mobilização da Obra					
2.1.1	Canteiro de obras	1,000	vb	9.675,00	9.675,00	9.675,00
2.1.2	Placa de obra	3,000	m²	338,00	1.014,00	338,00
2.1.3	Instalação provisória de água	1,000	vb	5.375,00	5.375,00	5.375,00
	SUBTOTAL				16.064,00	
2.2	Serviços Preliminares					

Item	Descrição	Quant.	Unid.	Preço (R\$)		
				Unitário	Total	Aceitabilidade
2.2.1	Sondagem a percussão - furos	2,000	unid	913,00	1.826,00	913,00
2.2.2	Marcação de obra	1,000	vb	1.075,00	1.075,00	1.075,00
	SUBTOTAL				2.901,00	
2.3	Base Transformador					
2.3.1	Escavação	16,630	m³	9,89	164,47	9,89
2.3.2	Carga, transporte e descarga dmt 1,5km	21,619	m³	9,89	213,81	9,89
2.3.3	Lastro - concreto fck 15MPa	1,260	m³	338,63	426,67	338,63
2.3.4	Forma de madeira	22,300	m²	91,38	2.037,66	91,38
2.3.5	Armadura de aço CA-50/60	475,600	kg	10,21	4.857,07	10,21
2.3.6	Concreto Estrutural fck 25 MPA	15,120	m³	456,88	6.907,95	456,88
2.3.7	Fornecimento e Instalação de estacas pré moldadas 28 toneladas	40,000	m	60,20	2.408,00	60,20
2.3.8	Reaterro compactado 95% Proctor Normal	5,310	m³	26,88	142,73	26,88
	SUBTOTAL				17.158,36	
2.4	Caixa coletora de óleo					
2.4.1	Escavação	46,000	m³	9,89	454,94	9,89
2.4.2	Carga, transporte e descarga dmt 1,5km	59,800	m³	9,89	591,42	9,89
2.4.3	Lastro - concreto fck 15MPa	2,879	m³	338,63	974,90	338,63
2.4.4	Forma de madeira	13,460	m²	91,38	1.229,91	91,38
2.4.5	Armadura de aço CA-50/60	552,400	kg	10,21	5.641,39	10,21
2.4.6	Concreto Estrutural fck 25 MPA	16,970	m³	456,88	7.753,17	456,88
2.4.7	Alvenaria de bloco de concreto 9 x 19 x 39cm	24,050	m²	80,63	1.939,03	80,63
2.4.8	Revestimento de Parede (chapisco + embosso)	62,620	m²	115,03	7.202,87	115,03
2.4.9	Pedra Brita nº 3 (Ø min=36mm e Ø max 63mm)	26,500	m³	107,00	2.835,50	107,00
2.4.10	Grelha em aço conf. Projeto	0,200	m²	1.400,00	280,00	1.400,00
2.4.11	Reaterro compactado 95% Proctor Normal	8,000	m³	26,88	215,00	26,88
	SUBTOTAL				29.118,13	
2.5	Caixa Separadora de água e óleo					
2.5.1	Escavação	171,350	m³	9,89	1.694,65	9,89
2.5.2	Carga, transporte e descarga dmt 1,5km	222,755	m³	9,89	2.203,05	9,89
2.5.3	Lastro - concreto fck 15MPa	0,886	m³	338,63	300,02	338,63
2.5.4	Forma de madeira	101,180	m²	91,38	9.245,32	91,38
2.5.5	Armadura de aço CA-50/60	830,480	m³	10,21	8.481,28	10,21
2.5.6	Concreto Estrutural fck 25 MPA	10,381	m³	456,88	4.742,82	456,88
2.5.7	Escada Marinheiro conforme projeto	3,000	unid	1.250,00	3.750,00	1.250,00
2.5.8	Tubo PVC Esgoto Ø 100mm	3,600	m	10,21	36,76	10,21
2.5.9	Alvenaria de bloco de concreto 9 x 19 x 39cm	11,400	m²	80,63	919,13	80,63
2.5.10	Revestimento de Parede (chapisco + embosso)	22,800	m²	18,81	428,93	18,81
2.5.11	Tampas de concreto armado esp. 5 CM - pré moldado	4,320	m²	161,25	696,60	161,25
2.5.12	Reaterro compactado 95% Proctor Normal	146,000	m³	26,88	3.923,75	26,88
2.5.13	Manilha de concreto Ø 30cm	38,000	m	72,02	2.736,76	72,02
	SUBTOTAL				39.159,07	
2.7	Base Pára Raio					
2.7.1	Escavação	5,400	m³	9,89	53,41	9,89
2.7.2	Carga, transporte e descarga dmt 1,5km	7,020	m³	9,89	69,43	9,89
2.7.3	Lastro - concreto fck 15MPa	0,216	m³	338,63	73,14	338,63
2.7.4	Forma de madeira	2,940	m²	91,38	268,64	91,38
2.7.5	Armadura de aço CA-50/60	69,120	kg	10,21	705,89	10,21
2.7.6	Concreto Estrutural fck 25 MPA	0,864	m³	456,88	394,74	456,88
2.7.7	Concreto simples - fck 15MPa	0,528	m³	338,63	178,79	338,63
2.7.8	Areia adensada	0,792	m³	112,88	89,40	112,88
2.7.9	Tubo de concreto armado Ø 80	3,000	unid	123,63	370,88	123,63
2.7.10	Reaterro compactado 95% Proctor Normal	4,400	m³	26,88	118,25	26,88
	SUBTOTAL				2.322,57	
2.8	Base Chave Seccionadora MKU					
2.8.1	Escavação	80,000		9,89	791,20	9,89
2.8.2	Carga, transporte e descarga dmt 1,5km	104,000		9,89	1.028,56	9,89
2.8.3	Lastro - concreto fck 15MPa	0,430		338,63	145,61	338,63
2.8.4	Forma de madeira	7,000		91,38	639,63	91,38
2.8.5	Armadura de aço CA-50/60	240,320		10,21	2.454,27	10,21
2.8.6	Concreto Estrutural fck 25 MPA	3,040		456,88	1.388,90	456,88
2.8.7	Concreto simples - fck 15MPa	0,764		338,63	258,71	338,63
2.8.8	Areia adensada	1,148		112,88	129,58	112,88
2.8.9	Tubo de concreto armado Ø 80	4,000		123,63	494,50	123,63
2.8.10	Reaterro compactado 95% Proctor Normal	70,000		26,88	1.881,25	26,88
	SUBTOTAL				9.212,21	
2.9	Base Chave Seccionadora SAC					
2.9.1	Escavação	29,200		9,89	288,79	9,89
2.9.2	Carga, transporte e descarga dmt 1,5km	37,960		9,89	375,42	9,89
2.9.3	Lastro - concreto fck 15MPa	0,456		338,63	154,41	338,63
2.9.4	Forma de madeira	10,080		91,38	921,06	91,38
2.9.5	Armadura de aço CA-50/60	218,880		10,21	2.235,31	10,21
2.9.6	Concreto Estrutural fck 25 MPA	2,736		456,88	1.250,01	456,88
2.9.7	Concreto simples - fck 15MPa	0,880		338,63	297,99	338,63
2.9.8	Areia adensada	0,882		112,88	99,56	112,88
2.9.9	Tubo de concreto armado Ø 80	8,000		123,63	989,00	123,63
2.9.10	Reaterro compactado 95% Proctor Normal	18,000		26,88	483,75	26,88
	SUBTOTAL				7.095,30	
2.10	Base Disjuntor					
2.10.1	Escavação	11,000		9,89	108,79	9,89

Item	Descrição	Quant.	Unid.	Preço (R\$)		
				Unitário	Total	Aceitabilidade
2.10.2	Carga, transporte e descarga dmt 1,5km	14,300		9,89	141,43	9,89
2.10.3	Lastro - concreto fck 15MPa	0,244		338,63	82,62	338,63
2.10.4	Forma de madeira	13,200		91,38	1.206,15	91,38
2.10.5	Armadura de aço CA-50/60	253,600		10,21	2.589,89	10,21
2.10.6	Concreto Estrutural fck 25 MPA	3,170		456,88	1.448,29	456,88
2.10.7	Reaterro compactado 95% Proctor Normal	7,000		26,88	188,13	26,88
					5.765,30	
2.11	Estrutura de Ancoragem					
2.11.1	Escavação	6,000		9,89	59,34	9,89
2.11.2	Carga, transporte e descarga dmt 1,5km	7,800		9,89	77,14	9,89
2.11.3	Tubo concreto armado Ø 60	3,000		123,62	370,86	123,62
2.11.4	Concreto Estrutural fck 25 MPA	0,848		456,88	387,43	456,88
2.11.5	Armadura de aço CA-50/60	67,840		10,21	692,82	10,21
2.11.6	Reaterro compactado 95% Proctor Normal	5,000		26,88	134,38	26,88
2.11.7	ancoragem	2,000		80,62	161,24	80,62
					1.883,21	
2.12	Canaleta e Banco de Dutos					
2.12.1	Escavação	9,600		9,89	94,94	9,89
2.12.2	Alvenaria de bloco de concreto 9 x 19 x 39cm	16,000		60,20	963,20	60,20
2.12.3	Lastro - concreto fck 15MPa	1,500		338,63	507,94	338,63
2.12.4	Tubulação PEAD Ø 150mm	180,000	m	30,64	5.515,20	30,64
2.12.5	Revestimento de Parede (chapisco + embosso)	32,000		18,81	602,00	18,81
2.12.6	Tampa em concreto pré moldado esp. 5cm	16,000	m²	306,37	4.901,92	306,37
2.12.7	Reaterro compactado 95% Proctor Normal	8,000		26,88	215,00	26,88
					12.800,20	
2.14	Estruturas Pré Moldadas para suporte de equipamentos					
2.14.1	estrutura para chave seccionadora SAC (colunas, jabaquara e viga) - 2 conjuntos, incluindo instalação	7,764	ton	1.935,00	15.023,34	1.935,00
2.14.2	Estrutura para chave seccionadora MKU (colunas, estruturas e vigas) - 2 conjuntos, incluindo instalação	6,580	ton	1.935,00	12.732,30	1.935,00
2.14.3	Estrutura de pára raio (coluna e capitel) - 3 unidades, incluindo instalação	1,197	ton	1.935,00	2.316,20	1.935,00
2.14.4	Viga para instalação de isoladores de chave acionamento vertical MKU - 2 unidades, incluindo instalação	6,688		1.935,00	12.941,28	1.935,00
					43.013,12	
2.15	Diversos					
2.15.1	Limpeza geral	1,000	vb	1.612,00	1.612,00	1.612,00
2.15.2	Desmobilização do canteiro	1,000	vb	1.612,00	1.612,00	1.612,00
	SUBTOTAL				3.224,00	
	SUBTOTAL OBRAS CIVIS				228.316,47	
	SUBTOTAL OBRAS CIVIS (com BDI, taxas, impostos, leis sociais, etc.)				289.961,92	
6	Transporte					
6.1	Transformador e Disjuntor 138 kV, conforme C.G.13	1	vb	25.000,00	25.000,00	25.000,00
	SUBTOTAL				25.000,00	
	SUBTOTAL (com BDI, taxas, impostos, leis sociais, etc.)				31.750,00	

Valor Global máximo para prestação dos serviços com todos os impostos inclusos: R\$ 2.817,380,92 (dois milhões, oitocentos e dezessete mil, trezentos e oitenta reais, noventa e dois centavos)

A proponente NÃO poderá compor o preço dos itens de forma a ultrapassar o Preço Global de Referência citado acima.