

GOVERNO DO ESTADO



CEARÁ

AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - COGERH
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO, URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
PROURB CE

PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE
AIUABA

TOMO V

Relatório do Projeto Executivo da Adutora

Volume 2 Quantitativo e Orçamento

AGUASOLOS

FORTALEZA- CE
JUNHO DE 1998

GOVERNO DO ESTADO



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - COGERH
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO, URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
PROURB-CE

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM
BENGUÊ

TOMO V

RELATÓRIO DO PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA
AIUABA

VOLUME 2

QUANTITATIVOS E ORÇAMENTOS

Lote: 00950 - Prep (X) Scan () Index ()

Projeto Nº 0091/05/02/13

Volume /

FORTALEZA
JUNHO/98



Qtd A4

Qtd. A3

Qtd. A2

Qtd A1

Qtd A0

Outros

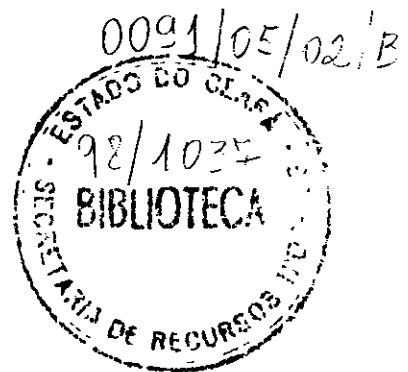
PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM BENGUÊ

TOMO V

RELATÓRIO DO PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA

VOLUME 2
QUANTITATIVOS E ORÇAMENTOS

FORTALEZA
JUNHO/98



ÍNDICE

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO.....	4
ORÇAMENTO RESUMO	7
1 - SERVIÇOS PRELIMINARES E ADMINISTRAÇÃO	8
2 - CAPTAÇÃO	9
3 - ADUTORA DE ÁGUA BRUTA.....	12
4 - SISTEMA ELÉTRICO	15

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

A documentação aqui apresentada compreende o Relatório Final do Projeto Executivo da Barragem Benguê, desenvolvido nos Termos do Contrato nº 021/97/PROURB/CE/COGERH, firmado entre a AGUASOLOS - Consultora de Engenharia Ltda e a SRH - Secretaria de Recursos Hídricos

O Projeto do Açude BENGUÊ faz parte de um Plano do Governo do Estado do Ceará, em parceria com o Banco Mundial, para implementação estratégica de um conjunto de barragens no próprio Estado, em cumprimento a uma adequada Política de Recursos Hídricos para toda região estadual

O açude BENGUÊ, com uma capacidade armazenável de 19,56 hm³, e um dos açudes escolhidos dentro do elenco de quarenta unidades previstas pelo referido Plano Estadual, devendo ter como função primordial o abastecimento de água da cidade de AIUABA e perenização do riacho Umbuzeiro para fins de irrigação

O projeto do Açude BENGUÊ compreende os seguintes estudos

- Projeto Executivo da Barragem,
- Projeto Executivo da Adutora de AIUABA,
- Plano de Aproveitamento do Açude, com identificação dos usos programados para o reservatório, com ênfase à irrigação de área propícia e a piscicultura,

Em síntese, o Relatório Final está composto dos seguintes documentos

Em síntese, o Relatório Final está composto dos seguintes documentos

Tomo I - Relatório Geral do Projeto Executivo da Barragem,

- Volume 1 - Descrição Geral do Projeto,
- Volume 2 - Quantitativos e Orçamentos,
- Volume 3 - Memória de Cálculo,
- Volume 4 - Especificações Técnicas,
- Volume 5 - Plantas,
- Volume 6 - Relatório Síntese

Tomo II - Relatório dos Estudos Básicos,

- Volume 1 - Estudos Topográficos,
- Volume 2 - Estudos Geológicos e Geotécnicos,
- Volume 3 - Estudos Hidrológicos

PLANILHA DE ORÇAMENTO
PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM BENGUÊ
RESUMO

DATA DEZ/97

ÍTEM	DESCRIÇÃO	CUSTO TOTAL (R\$)
1	Serviços Preliminares e Administração	7 016,19
2	Captação	24 941,87
2 1	Obra civil	3 764 79
2 2	Equipamento Hidromecânico(Fornecimento)	16 290 06
2 3	Equipamento Hidromecânico(Instalação, Montagem e Testes)	4 887 02
3	Adutora de Água Bruta	85.067,15
3 1	Obras CIVIS	41 825.20
3 2	Equipamento Hidromecânico(Fornecimento)	43 241 95
4	Sistema Elétrico	11.659,09
4 1	Fornecimento de Materiais e Equipamento	8 636 37
4 2	Montagem e Instalação	3 022.72
TOTAL GERAL		128.684,31

PLANILHA DE ORÇAMENTO
PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE AIUABA

DATA: DEZ/97

ÍTEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO(R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES E ADMINISTRAÇÃO				
1.1	Mobilização(2% s/VO)	%	2		2 681,99
1.2	Placa alusiva a obra	m2	60	5,96	357,60
1.3	Desmobilização(1% s/VO)	%	1		1 341,00
1.4	Caminho de serviço com faixa de 6,0 m e compactação com e = 15 cm	km	2	1 317,80	2 635,60
	Total Ítem 1 - Serviços Preliminares -				7.016,19
	Obs VO = Valor da obra a partir do item 1.4				

PLANILHA DE ORÇAMENTO
PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE AIUABA

DATA: DEZ/97

ÍTEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO(R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
2 0	CAPTAÇÃO				
2 1	Obra Civil				
2 1 1	Locação da obra	m ²	41,76	2,11	88,11
2 1 2	Limpeza manual c/roçado e raspagem do terreno	m ²	41,76	1,05	43,85
2 1 3	Escavação manual em solo de qualquer categoria, exceto rocha, até 2,0 m de profundidade	m ³	8,96	15,01	134,49
2 1 4	Reaterro compactado manualmente c/aproveitamento do material escavado	m ³	1,00	11,18	11,18
2 1 5	Concreto simples de 150kg/m ³	m ³	0,88	145,23	127,80
2 1 6	Alvenaria de pedra para fundação, cimento e areia traço 1 4	m ³	1,84	105,06	193,31
2 1 7	Alvenaria de elevação com tijolos cerâmicos furados espessura 10 cm, 1/2 vez. argam 1 4	m ²	30,57	15,16	463,44
2 1 8	Estrutura de madeira ancorada em lajes ou em paredes para telhas de fibrocimento	m ²	9,36	21,38	200,12
2 1 9	Cobertura c/telha ondulada de fibrocimento, de 6 mm	m ²	9,36	17,99	168,39
2 1 10	Piso morto em concreto simples com consumo de cimento de 175kg/m ³ , espes de 6 cm	m ²	4,25	10,04	42,67
2 1 11	Piso comum, tipo cimentado, traço 1 4 espes 2 cm	m ²	4,25	7,14	30,35
2 1 12	Chapisco c/argamassa de cimento e areia traço 1 3	m ²	79,45	1,33	105,67
2 1 13	Reboco com argamassa de cal virgem traço 1 4	m ²	79,45	7,09	563,30
2 1 14	Porta usando-se madeira de 1ª categ 0,80x2,10m inclusive ferramentos e ferragens	ud	1,00	116,76	116,76

PLANILHA DE ORÇAMENTO
PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE AIUABA

DATA DEZ/97

ÍTEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO(R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
2 1 15	Combogó de cimento	m2	2,00	21,23	42,46
2 1 16	Pintura a base de cal a 3 demãos	m2	79,45	1,40	111,23
2 1 17	Pintura a óleo para madeira	m2	3,37	6,62	22,31
2 1 18	Diversos				
2 1 18 1	Cerca em arame farpado, 11 fios, fixado em estaca de concreto, ponta virada, de 2,8 m de altura	m	60,00	16,03	961,80
2 1 18 2	Fornecimento e colocação de lastro de brita	m3	2,00	45,78	91,56
2 1 18 3	Portão de ferro em tubo galvanizado	m2	1,80	120,00	216,00
	Total sub-ítem 2.1				3.764,79
2 2	Equipamentos Hidromecânicos(fornecimento)				
2 2 1	Peça especial flangeada PEAD, D=80 mm	ud	1	50,00	50,00
2 2 2	Redução normal com flanges (100x80)	ud	1	67,19	67,19
2 2 3	Tubo PEAD, D=100 mm, PN8, L=6m, flangeado	ud	16	130,39	2 086,24
2 2 4	Transição PEAD/FoFo com flanges d=100 mm	ud	1	71,00	71,00
2 2 5	Tubo de ferro fundido flangeado, L= 2,00 m	ud	1	140,00	140,00
2 2 6	Curva de 90º de FoFo c/flanges d=100 mm	ud	6	105,60	633,60
2 2 7	Registro de gaveta c/flanges d=100 mm	ud	3	371,81	1 115,43
2 2 8	Valvula de retenção Duo-Flap	ud	1	641,98	641,98
2 2 9	Tê FoFo com flanges d=100 mm	ud	2	95,00	190,00
2 2 10	Valvula de alvio FoFo, PN 10 d=100x150 mm	ud	2	1 435,00	2 870,00

PLANILHA DE ORÇAMENTO
PROJETO EXECUTIVO DA ADUFORA DE AIUABA
DATA: DEZ/97

ÍTEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO(R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
2 2 11	Tubo FoFo ponta/flange L=3,00 m, d=150 mm	ud	2	201,46	402,92
2 2 12	Loco FoFo flangeado L=0,40 m, d=150 mm	ud	2	121,85	243,70
2 2 13	Extremidade FoFo flange/bolsa, d=100 mm	ud	1	78,00	78,00
2 2 14	Flutuador do tipo Cap-Float, em fibra de vidro, incluindo dois conjuntos motor-bomba de eixo horizontal, com Q=39,24 m ³ /h, H=62 m c a , Pot de 20 CV, 3 500rpm	ud	1	5 500,00	5 500,00
2 2 15	Flutuadores para tubo PEAD d=100 mm, c/aceessórios	ud	20	110,00	2 200,00
	Total sub-ítem 2.2				16.290,06
2 3	Equipamento Hidromecânico(Assentamento, Montagem e Testes)				
2 3 1	Assentamento, montagem e testes, dos materiais e equipamentos relacionados ítem 2 2	ud	1	4 887,02	4 887,02
	Total sub-ítem 2.3				4.887,02
	Total ítem 2 - Captação -				24.941,87

PLANILHA DE ORÇAMENTO
PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE AIUABA

DATA: DEZ/97

ÍTEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT	CUSTO(R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
3.0	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA				
3 1	Obras Civas				
3 1 1	Desmatamento e limpeza de faixa, de 2 m de largura	m2	5 280,00	0,13	686,40
3 1 2	Locação e marcação das alturas de escavação	m	2 640,00	0,65	1 716,00
3 1 3	Escavação manual de valas, material de 1a Categoria	m3	580,8	5,99	3 478,99
3 1 4	Escavação manual de valas, material de 2a Categoria	m3	435,6	7,92	3 449,95
3 1 5	Escavação de valas em rocha c/utilização de explosivos	m3	435,6	28,16	12 266,50
3 1 6	Berço de areia	m3	145,2	15,2	2 207,04
3 1 7	Reaterro de vala com material de empréstimo e compactação manual, c/transporte até 1 km	m3	1 016,40	7,63	7 755,13
3 1 8	Reaterro compactado c/aproveitamento de material escavado	m3	269,67	3,85	1 038,23
3 1 9	Bota-fôra DMI=1,00 km	m3	1 037,13	1,75	1 814,98
3 1 10	Assentamento e montagem de tubulação(tubo de PVC VINILFER DE Fofô HE, PN 1 Mpa, DN 100 mm), incluindo conexões, peças especiais e acessórios, transporte, limpeza e teste hidrostático	m	2 640,00	0,69	1 821,60
3 1 11	Blocos de ancoragem em concreto - 150 kg/m3	m3	1,21	468,81	567,26
3 1 12	Caixa de Ventosa				
3 1 12 1	Locação da obra c/gabarito de madeira	m2	16,9	0,55	9,30
3 1 12 2	Escavação manual em material de 1a Categoria	m3	14,4	0,99	14,26
3 1 12 3	Escavação manual em material de 2a Categoria	m3	14,4	1,33	19,15

PLANILHA DE ORÇAMENTO
PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE AIUABA

DATA: DEZ/97

ÍTEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT	CUSTO(R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
3 1 12 4	Reaterro compactado em camadas de 30 cm	m3	26,9	4,77	128,31
3 1 12 5	Concreto simples, fck=10,0 Mpa	m3	3,30	91,14	300,76
3 1 12 6	Concreto estrutural fck =15,0MPa, inclusive forma e armação em aço CA 50B	m3	1,10	468,81	515,69
3 1 12 7	Alvenaria de elevação em tijolos cerâmicos furados, espessura 10 cm(1/2 vez)	m3	53,20	8,79	467,63
3 1 12 8	Revestimento em chapisco(1 3)	m2	106,40	1,24	131,94
3 1 12 9	Revestimento em reboco(1 3)	m2	26,60	5,89	156,67
3 1 12 10	Emboço com impermeabilizante	m2	26,60	7,09	188,59
3 1 13	Caixa de Registro				
3 1 13 1	Locação da obra c/gabarito de madeira	m2	18,24	0,55	10,03
3 1 13 2	Escavação manual em material de 1a Categoria	m3	42,28	0,99	41,86
3 1 13 3	Escavação manual em material de 2a Categoria	m3	42,28	1,33	56,23
3 1 13 4	Reaterro compactado em camadas de 30 cm	m3	40,24	4,77	191,94
3 1 13 5	Concreto simples, fck=10,0 Mpa	m3	3,68	91,14	335,40
3 1 13 6	Concreto estrutural fck =15,0MPa, inclusive forma e armação em aço CA 50B	m3	1,36	468,81	637,58
3 1 13 7	Alvenaria de elevação em tijolos cerâmicos furados, espessura 10 cm(1/2 vez)	m3	74,96	8,79	658,90
3 1 13 8	Revestimento em chapisco(1 3)	m2	149,92	1,24	185,90
3 1 13 9	Revestimento em reboco(1 3)	m2	74,96	5,89	441,51
3 1 13 10	Emboço com impermeabilizante	m2	74,96	7,09	531,47
	Total sub-ítem 3 1				41 825,20

PLANILHA DE ORÇAMENTO
PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE AIUABA

DATA: DEZ/97

ÍTEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO(R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
3 2	Equipamentos Hidromecânicos(Fornecimento)				
3 2 1	Tubo de PVC, VINILFER DE FoFo JE, PN=1MPa, DN=100 mm(incluindo acréscimo de 5%)	m	2 772,00	9,60	26 611,20
3 2 2	Curva 11o. 15' JE com bolsas DN 100 mm	ud	3	86,40	259,20
3 2 3	Curva 22o. 30' JE com bolsas DN 100 mm	ud	4	211,20	844,80
3 2 4	Curva 45o. JE com bolsas DN 100 mm	ud	3	249,60	748,80
3 2 5	Curva 90o. JE com bolsas DN 100 mm	ud	6	105,60	633,60
3 2 6	Toco PVC VINILFER c/ponta e flange, L=1,50 m DN=100 mm	ud	1	165,75	165,75
3 2 7	Caixa de Registro de Descarga				
3 2 7 1	Ê bolsa/bolsa/flange FoFo DN=100x50 mm	ud	8	176,80	1 414,40
3 2 7 2	Registro de gaveta e cabeçote DN=50 mm	ud	8	216,00	1 728,00
3 2 7 3	Curva 45o. flangeada DN 50 mm	ud	8	170,00	1 360,00
3 2 7 4	Tubo de FoFo c/ponta e flange PN10, L =6,00 m d=50 mm	ud	8	120,00	960,00
3 2 7 5	Tubo de FoFo c/ponta e bolsa PN10, L=3,00 m d=50 mm	ud	8	96,00	768,00
3 2 8	Caixa de Ventosa				
3 2 8 1	Ê bolsa/bolsa/flange FoFo DN=100x50 mm	ud	10	176,80	1 768,00
3 2 8 2	Registro de gaveta e cabeçote DN=50 mm	ud	10	216,00	2 160,00
3 2 8 3	Ventosa Triplce função	ud	10	382,02	3 820,20
	Total sub-item 3.2				43.241,95
	Total item 3 - Adutora de Água Bruta -				85.067,15

PLANILHA DE ORÇAMENTO
PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE AIUABA

DATA: DEZ/97

ÍTEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO(R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
4.0	SISTEMA ELÉTRICO (CAPTAÇÃO)				
4.1	Fornecimento de materiais e equipamentos				
4.1.1.	Subestação aérea - 30 KVA				
4 1 1 1	Arruela quadrada de 50x3mm c/furo 16mm	un	18	1,50	27,00
4 1 1 2	Arruela redonda de 32x5mm c/furo 18mm	un	2	1,50	3,00
4 1 1 3	Porca quadrada p/parafuso M16x2	un	4	2,00	8,00
4 1 1 4	Elo fusível 2 H	un	3	1,20	3,60
4 1 1 5	Cabo de cobre nú de 25 mm ²	Kg	2,9	5,20	15,08
4 1 1 6	Cabo de aço cobreado 7x10 AWG	Kg	7	7,00	49,00
4 1 1 7	Chave fusível ind unipolar 15KV,100A	un	3	85,00	255,00
4 1 1 8	Pára-raio tipo válvula, 15 KV	un	3	65,00	195,00
4 1 1 9	Transformador trifásico, classe 15 KV 30 KVA -13,8 KV/380/220V	un	1	1778,63	1778,63
4 1 1 10	Gancho olhal	un	3	3,00	9,00
4 1 1 11	Manilha sapatilha p/ alça preformada	un	3	5,00	15,00
4 1 1 12	Olhal p/ parafuso	un	3	3,50	10,50
4 1 1 13	Parafuso de maq cab quad M16x2C-350-220	un	4	3,50	14,00
4 1 1 14	Parafuso de maq cab quad M16x2C-400-R-320	un	4	3,80	15,20
4 1 1 15	Cruzeta de concreto 1,90m, normal	un	3	25,00	75,00
4 1 1 16	Fio de cobre nu de 25 mm ²	Kg	1,5	23,00	34,50
4 1 1 17	Isolador susp de vidro ou porcelana 15KV	un	9	25,20	226,80
4 1 1 18	Alça preformada de distr p/ cond cobre	un	3	3,56	10,68
4 1 1 19	Haste de terra de aço cobreado 13x200mm	un	6	12,00	72,00
4 1 1 20	Conector paral de bronze p/ cabo 7x70AWG	un	7	3,00	21,00
4 1 1 21	Cabo de cobre nu de 35 mm ²	m	40	5,30	212,00
4 1 1 22	Quadro de medição secund padrão COELCE	un	1	239,53	239,53
4 1 1 23	Poste de concreto armado DT, 300/11	un	1	250,00	250,00
4 1 1 24	Letreiro PVC de 3"	m	12	6,00	72,00

PLANILHA DE ORÇAMENTO
PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE AIUABA

DATA: DEZ/97

ÍTEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO(R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
4 1 1 25	Curva de PVC de 3"	un	2	3,50	7,00
4 1 1 26	Luva de PVC de 3"	un	6	1,50	9,00
4 1 1 27	Eletroduto de ferro galvanizado 4"	m	10	25,00	250,00
4 1 1 28	Luva de ferro galvanizado 4"	un	4	15,00	60,00
4 1 1 29	Cx passagem em alvenaria, 60x60x60 c/ tampa de concreto	un	1	105,00	105,00
4 1 1 30	Manilha de barro vidrado 12"	un	6	6,20	37,20
	Total sub-ítem 4.1.1				4.079,72
4.1.2	Instalações elétricas (ilumin. e tomadas)				
4 1 2 1	Cabo de cobre 16 mm ² , isolado p/ 1 KV	m	50	2,89	144,50
4 1 2 2	Eletroduto PVC de 1"	m	10	1,30	13,00
4 1 2 3	Luva de PVC de 1"	un	4	0,80	3,20
4 1 2 4	Curva de PVC de 1"	un	1	1,10	1,10
4 1 2 5	Centro de distribuição com barramentos, 01 disj 3P-70A/ 5 KA, 01 disj 3P-50A/ 5 KA, 03 Disj 1P-10A, 01 ch comutadora p/voltímetro, 01 Voltímetro 96x96mm(0-500)Volts	un	1	685,00	685,00
4 1 2 6	Luminaria fluorescente 2x20W, completa	un	5	35,00	175,00
4 1 2 7	Fio de cobre 1,5mm ² , isolado P/750V	m	60	0,23	13,80
4 1 2 8	Eletroduto PVC de 1/2"	m	15	0,75	11,25
4 1 2 9	Curva de PVC de 1/2"	un	5	0,50	2,50
4 1 2 10	Luva de PVC de 1/2"	un	10	0,20	2,00
4 1 2 11	Cx de passagem 4x4", octogonal plastica	un	5	1,50	7,50
4 1 2 12	Cx de passagem 4x2", plastica	un	2	0,50	1,00
4 1 2 13	Interruptor de 03 seções	un	1	6,30	6,30
4 1 2 14	Tomada de corrente	un	1	2,50	2,50
	Total sub-ítem 4.1.2				1.068,65

PLANILHA DE ORÇAMENTO
PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE AIUABA

DATA: DEZ/97

ÍTEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO(R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
4.1.3	Quadro de comando dos motores				
4 1 3 1	Cabo de cobre 16mm ² , isolamento 0,6 A 1 KV	m	450	2,89	1 300,50
4 1 3 2	Eletroduto espiraflex de 1"	m	110	2,50	275,00
4 1 3 3	Abraçadeira p/ fixação do eletroduto	un	50	1,25	62,50
4 1 3 4	Chave compensadora automática p/ motor de 20 CV/380V/60HZ, montada em cubículo metálico com porta e fechadura, grau de proteção IP-40, com amperímetro, fabr SIEMENS ou similar	un	1	1 850,00	1 850,00
	Total sub-ítem 4.1.3				3.488,00
	Total ítem 4.1				8.636,37
4.2	Sistema elétrico (captação) Montagem e instalações				
4.2 1	Subestação aerea - 30 KVA	un	1	1 427,90	1 427,90
4 2 2	Instalações elétricas (ilumin e tomadas)	un	1	374,02	374,02
4 2 3	Quadro de comando de motores	un	1	1 220,80	1 220,80
	Total ítem 4.2				3.022,72
	TOTAL ÍTEM 4.0(Sistema Elétrico)				11.659,09