

Título do Projeto <b>Elétrica, Automação e Telemetria do Reservatório e Booster Ivoturucaia</b>	Regiões beneficiadas <b>Ivoturucaia</b>
----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------

## 1- OBJETIVO DO PROJETO

Fornecimento, instalação pela contratada de equipamentos eletromecânicos e de automação de forma a proporcionar o funcionamento de 1 reservatório e 1 booster a serem construídos em nova localização, resultando em nova unidade DAE “Reservatório e Booster Ivoturucaia” através do sistema de telemetria.

## 2- DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

- Montagem da instalação elétrica e automação do novo Reservatório e Booster.
- Montagem do aterramento do novo Reservatório e Booster.

## 3- ESCOPO DE TRABALHO

A contratada deverá realizar os seguintes serviços:

### 3.1 - ELÉTRICA E AUTOMAÇÃO:

- a. Após o término dos trabalhos deverá fornecer todo o projeto conforme construído (AS-BUILT)
- b. Abertura e fechamento de valetas para instalação das tubulações subterrâneas de elétrica e automação conforme indicado no projeto, incluindo a recomposição dos trechos de calçadas com concreto.
- c. Envelopamento das tubulações subterrâneas com concreto.
- d. Instalação das tubulações de elétrica e automação aparentes.
- e. Instalação das caixas de passagem.
- f. Fornecimento e instalação de 6 postes retos metálicos e 6 luminárias para iluminação externa da unidade, com luminárias LED, padrão iluminação pública. Conforme planta: Res. Ivoturucaia – Elétrica, em anexo. Para especificação do poste e das luminárias, ver item 5 deste memorial.
- g. Fornecimento e instalação do sistema elétrico de iluminação e distribuição predial para casa de bombas, incluindo luminárias, tomadas de uso geral, quadro de força e luz da sala de bombas, sanitário e guarita, copa e sanitário no andar superior. Conforme planta Res. Ivoturucaia - Elétrica e diagrama Res. Ivoturucaia - QD, em anexo
- h. Trocar o padrão de entrada de energia existente, com o fornecimento e instalação de equipamentos para entrada de energia trifásica, caixa com visor para leitura voltado para a

calçada e proteção no lado oposto (interno ao terreno), baixa tensão, dimensionada para cargas da unidade, no padrão “C5”, conforme GED 13 da CPFL Piratininga. Conforme planta: Res. Iivoturucaia - Elétrica, em anexo.

- i. Fornecimento e instalação de 1 Quadro Geral de Baixa Tensão, para atendimento à carga de 2 motores (bombas) 10CV 220V (possibilidade de acionamentos simultâneos), equipamentos de comando e telemetria, atuadores, iluminação externa e distribuição elétrica predial. Conforme diagrama Res. Iivoturucaia - QGBT, em anexo.
- j. Fornecimento e instalação de 2 Painéis autoportantes, com Inversores de Frequência para motores 10CV 220V. Considerar painéis individuais para cada motor. Conforme diagrama: Painel de Inversor 1 e 2 10CV, em anexo.
- k. Fornecimento e instalação de 1 Painel elétrico autoportante, com a função de comando de motores, monitoramento de pressões, vazões e nível do reservatório, e transmissão ao sistema de telemetria (“Quadro RTU”). Conforme diagrama: Res. Iivoturucaia - Quadro RTU, em anexo.
- l. Fornecer e instalar 9 Colares de Tomada Bipartido para tubulação, sendo 1 para o medidor de vazão da entrada do reservatório 300mm, 1 para pitometria desta entrada 300mm, 1 para pressão de chegada rede 300mm, 1 medidor de vazão de saída gravidade 300mm, 1 para pitometria desta saída gravidade 300mm, 1 para pressão de saída gravidade 300mm, 1 medidor de vazão de saída bombeada 250mm, 1 para pitometria da saída do recalque 250mm e 1 para pressão de saída do recalque 250mm (equipamentos item “m”, “n” e “o”, a seguir). Conforme planta: Reservatório Iivoturucaia - Elétrica, em anexo. Para especificação do Colar, ver item 5 deste memorial.
- m. Fornecer e instalar 3 Medidores de vazão eletromagnético de inserção, incluindo furação em tubulação, colar, registro e acessórios. Deverá verificar no local a necessidade de troca de conexões, vedações, etc. Instalar no quadro de comando (RTU) disponibilizado o Display do equipamento, indicador de vazão e controlador digital microprocessado, a ser fornecido pela contratada. Função: entrada e saída gravidade do reservatório 300mm, e saída do recalque 250mm. Conforme planta: Res. Iivoturucaia - Elétrica, em anexo. Para especificação dos medidores e seus displays, ver item 5 deste memorial.
- n. Fornecer e instalar 3 Tap Registro de Derivação 1" BSPT X 1.1/4" BSP COM CAP 1.1/4" para pitometrias das vazões de entrada. Conforme planta: Res. Iivoturucaia - Elétrica, em anexo. Para especificação do Tap, ver item 5 deste memorial.
- o. Fornecer e instalar 5 Sensores de pressão tipo transdutor. Função: 1 Pressão de chegada das bombas (segurança) rede 300mm, 1 pressão de saída da rede de 300mm e 3 (será utilizado somente 1 colar, pois serão montados em 1 cavalete, conforme detalhe do projeto) Pressão da saída bombeada 200mm. Localização: À montante de registro de gaveta existente. Conforme planta: Res. Iivoturucaia - Elétrica, em anexo. Para especificação do Sensor, ver item 5 deste memorial.
- p. Fornecer e instalar 4 Atuadores eletromecânicos haste ascendente sendo 1 atuador em registro hidráulico para controle da rede de abastecimento do reservatório de 300 mm e 1 atuador em registro hidráulico para a rede de saída por gravidade de 300mm. E 2 instalados em 2 registros hidráulicos de 250mm. Conforme planta: Res. Iivoturucaia - Elétrica, em anexo. Para especificação do Atuador, ver item 5 deste memorial. A contratada deverá considerar, para especificação do atuador, as características dos registros hidráulicos instalados e as necessidades de comando do atuador, descritas nos projetos de comando anexos a este Memorial.
- q. Fornecer e instalar, inclusive mecanicamente na tubulação, 1 Válvula de controle hidráulico tipo on-off (“Valloy” ou similar), 300mm, substituindo trecho de tubulação flangeada instalada. Prever trechos de tubulação (“tocos”) à montante e à jusante, de forma a

- complementar o comprimento de tubulação substituída. Função: Controle entrada do reservatório. Conforme planta: Res. Ivoturucaia – Elétrica, em anexo. Para especificação da Válvula, ver item 5 deste memorial
- r. Fornecer e instalar 1 Sensor de nível tipo sonda hidrostática. Função: Medição de nível do reservatório. Conforme planta: Res. Ivoturucaia - Elétrica, em anexo. Para especificação do Sensor, ver item 5 deste memorial.
  - s. Projetar o enlace de rádio para telecomando da unidade, incluindo o fornecimento e instalação de equipamentos, cabeamentos e infraestrutura necessária.
  - t. Fornecer e instalar 1 torre para transmissão. Conforme planta: Res. Ivoturucaia – Elétrica, em anexo. Para especificação da torre, ver item 5 deste memorial.
  - u. A contratada deverá verificar possíveis interferências no local e realizar os ajustes necessários

### **3.2 - ATERRAMENTO:**

- a. Fornecer e instalar a malha de aterramento da unidade, com sistema de proteção contra descargas atmosféricas.
- b. Abertura e fechamento de valetas para instalação do anel de aterramento ao redor da casa de bombas e do novo reservatório e a interligação entre eles do anel de aterramento do SPDA (Para-raios). Conforme planta: Res. Ivoturucaia - Elétrica, em anexo, incluindo a reposição de calçadas com concreto.
- c. Instalação do anel de aterramento e hastes de aterramento.
- d. Instalação das descidas com fita de alumínio.
- e. Realização das conexões com solda exotérmica.
- f. Realização do aterramento das partes metálicas (guarda corpo) do novo reservatório, conforme planta Res. Ivoturucaia - Elétrica, em anexo.
- g. Realização da malha de captação no telhado da casa de bombas com fita de alumínio e as descidas com fita de alumínio e a instalação dos terminais aéreos. Conforme planta Res. Ivoturucaia - Elétrica, em anexo.
- h. Montagem completa do aterramento da casa de bombas, reservatório, conforme planta: Res. Ivoturucaia – Elétrica, em anexo.
- i. Realização na torre de transmissão, do sistema de proteção contra descargas atmosféricas. Conforme planta: Res. Ivoturucaia - Elétrica, em anexo.
- j. Realizar o aterramento dos postes metálicos, conforme planta: Res. Ivoturucaia – Elétrica, em anexo.

## **4- INFORMAÇÕES GERAIS**

### **4.1 - SISTEMA DE ATERRAMENTO**

Deverá ser feito o aterramento das partes metálicas – guarda corpos – do novo reservatório, incluindo o anel de aterramento no entorno do novo reservatório, da casa de bombas e a interligação entre as malhas de aterramento, através de solda exotérmica. Com descidas através de fita de alumínio 7/8" x 1/8", fixadas no máximo 1m de distância entre as pontas e para dimensões menores, mínimo 2 pontos de fixação e pontos de aterramento dos guarda

corpos através de terminais de compressão 1 furo #35mm<sup>2</sup>, 2 compressão e interligar os guarda corpos/escada através de cabo de cobre nú de #35mm<sup>2</sup>.

O anel de aterramento será feito com cabo de cobre nú de #50mm<sup>2</sup> ao redor do novo reservatório e casa de bombas em valetas de 50cm de profundidade e também para a interligação entre as malhas de aterramento. As hastes de terra serão fincadas por meios mecânicos nos pontos determinados na planta de aterramento, devendo a conexão cabo/haste, ser feita através de solda exotérmica e após ser realizado o reaterro da valeta e recomposição das calçadas com concreto. As hastes serão do tipo haste cobreada “Copperweld” alta camada, 5/8” x 2,40m. Conforme planta de aterramento. A contratada deverá verificar possíveis interferências no local e realizar os ajustes necessários. Conforme planta: Res. Ivoturucaia – Elétrica, em anexo.

## **4.2 – CAIXAS DE PASSAGEM**

Caixas de passagem aparentes na alvenaria serão de alumínio conforme especificado no projeto. Só serão abertos os olhais das caixas onde forem introduzidos os eletrodutos, que deverão ser fixados com buchas e arruelas rosqueadas e fortemente apertadas.

Caixas de passagem embutidas no piso, conforme especificado no projeto, deverão estar rente ao acabamento da alvenaria e estarem perfeitamente alinhadas e apuradas. Durante a execução dos revestimentos as caixas deverão ser vedadas para a não entrada de argamassa e outros. As caixas de passagem embutidas no piso deverão ter fundo em brita para drenagem.

## **4.3 - CONDULETES**

Serão em liga de alumínio, com diâmetros compatíveis aos dos eletrodutos, conforme projeto elétrico. Conduletes em áreas externas deverão possuir vedações apropriadas, e não poderão ter furações abertas à entrada de água e insetos.

## **4.4 – ELETRODUTOS E CONEXÕES**

Nos locais indicados no projeto, os condutores elétricos serão protegidos por eletrodutos de seção circular e, executados obedecendo aos critérios de norma e determinações dos fabricantes. Todos os eletrodutos serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, no qual os condutores possam a qualquer tempo ser enfiados e removidos sem prejuízo para o isolamento. As ligações e emendas entre si ou as curvas, serão executadas por meio de luvas rosqueadas que deverão aproximá-los até que se toquem. Nos trechos que os eletrodutos serão enterrados, conforme projeto, deverá ser aberta uma vala de 30 x 50 cm e após ser realizado o reaterro da valeta e recomposição de calçadas com concreto. A contratada deverá verificar possíveis interferências no local e realizar os ajustes necessários.

### **4.4.1 – Eletrodutos aparentes**

Os eletrodutos aparentes deverão ser em alumínio, tipo roscável, com rosca nas duas pontas. As luvas e curvas serão do mesmo material. Buchas e arruelas, serão do mesmo material, com diâmetros compatíveis aos dos eletrodutos.

#### 4.4.2 – Eletrodutos embutidos no piso

Os eletrodutos embutidos no piso deverão ser de PVC ou PEAD flexível reforçados.

#### 4.5 – CABOS ELÉTRICOS

Os cabos de força de alimentação dos atuadores deverão ser de cobre flexível isolamento em PVC- 70° 1KV multipolares.

Os cabos de sinais dos instrumentos de medição deverão de cobre flexível isolamento em PVC – 300V com blindagem eletromagnética trançada.

Os cabos de comando dos atuadores deverão ser de cobre flexível PVC 70° - 750V multipolar, com vias numeradas e sem blindagem.

#### 4.6 – ATUADORES PARA REGISTROS HIDRÁULICOS E VÁLVULA HIDRÁULICA TIPO ON-OFF (“VALLOY” OU SIMILAR)

Antes da aquisição e instalação dos equipamentos Atuadores e Válvula Hidráulica, a contratada deverá apresentar a folha de especificações dos equipamentos para avaliação e aprovação da DAE, considerando as especificações neste projeto. Os locais de montagem e conexões mecânicas necessárias deverão ser verificados nas instalações.

### 5- LISTA DE MATERIAIS

Relação orientativa de materiais necessários à execução do escopo contratado:

DESCRIÇÃO	UNI.	QUANT.
ABRADAÇEIRA TIPO D 1"	PÇ	3
ABRADAÇEIRA TIPO D 1.1/2"	PÇ	2
ABRADAÇEIRA TIPO D 2"	PÇ	2
ABRADAÇEIRA TIPO D 3"	PÇ	1
ABRADAÇEIRA TIPO D 3/4"	PÇ	9
ANTENA FIXA DIRECIONAL TIPO YAGI. FREQUÊNCIA 900MhZ	PÇ	1
ATUADOR ELETROMECHANICO, COMPOSTO DE MOTOR TRIFASICO, REDUTOR PARA ACIONAMENTO DE VALVULA GAVETA DE HASTE ASCENDENTE DE <b>DIAMETRO 250MM</b> , CLASSE DE PROTEÇÃO IP68 INSTALAÇÃO AO TEMPO.	PÇ	2
ATUADOR ELETROMECHANICO, COMPOSTO DE MOTOR TRIFASICO, REDUTOR PARA ACIONAMENTO DE VALVULA GAVETA DE HASTE ASCENDENTE DE <b>DIAMETRO 300MM</b> , CLASSE DE PROTEÇÃO IP68 INSTALAÇÃO AO TEMPO.	PÇ	2
BASE METÁLICA EM COM 02 VIGAS METÁLICAS TIPO "U" 6" PARA APOIO DOS QUADROS ELÉTRICOS - CONFORME PROJETO	PÇ	1

CABO COAXIAL RGC-213 - PRETO - SINAL DE ANTENA	M	120
CABO DE COBRE NU 35MM2	M	35
CABO DE COBRE NU 50MM2	M	150
CABO DE SINAL 4-20MA - COM BLINDAGEM ELETROMAGNÉTICA TRANÇADA- 3 X 22AWG	M	120
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO EPR-1KV - 70MM2 PRETO	M	105
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO EPR-1KV - 35MM2 VERDE	M	35
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO EPR-1KV - 6MM2 PRETO	M	105
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO EPR-1KV - 6MM2 VERDE	M	35
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-1KV - MULTIPOLAR - 3 X 4MM2	M	170
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-1KV - MULTIPOLAR - 4 X 2,5MM2	M	65
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-750V - 16MM2 PRETO	M	32
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-750V - 16MM2 VERDE	M	12
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-750V - 2,5MM2 AMARELO	M	100
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-750V - 2,5MM2 PRETO	M	70
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-750V - 2,5MM2 VERDE	M	70
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-750V - 6MM2 PRETO	M	14
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-750V - 6MM2 VERDE	M	7
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-750V - MULTIPOLAR - 10 X 1,0MM2 PARA COMANDO SEM BLINDAGEM	M	80
CAIXA DE PASSAGEM DE ALUMÍNIO 15X15X10CM COM TAMPA E VEDAÇÃO	PÇ	1
CAIXA DE PASSAGEM DE ALUMÍNIO 20X20X10CM COM TAMPA E VEDAÇÃO	PÇ	2
CAIXA DE PASSAGEM DE ALUMÍNIO 30X30X10CM COM TAMPA E VEDAÇÃO	PÇ	4
CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENARIA SEM FUNDO COM TAMPA 40X40X60CM	PÇ	2
CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENARIA SEM FUNDO COM TAMPA 30X30X40CM	PÇ	15
CAIXA OCTAGONAL PVC 4X4"	PÇ	6
CAIXA QUADRADA PVC 4X4"	PÇ	2
CAIXA RETANGULAR PVC 4X2"	PÇ	17
CAPTOR EM FITA DE ALUMÍNIO 7/8 X 1/8" X 300MM	PÇ	4
COLAR DE TOMADA BIPARTIDO COM DUAS MEIA CANA PARA TUBULAÇÕES <b>250MM (10")</b> DERIVAÇÃO NA PARTE SUPERIOR COM <b>ROSCA 1"</b> BSPT FÊMEA, ABAS LATERAIS E FUROS PASSANTES PARA UNIÃO DAS DUAS PARTES COM PARAFUSO GALVANIZADO, ACABAMENTO PINTADO, UTILIZADO EM TUBULAÇÕES DE PVC, DE FOFO, PEAD, F° F° E AÇO.	PÇ	2
COLAR DE TOMADA BIPARTIDO COM DUAS MEIA CANA PARA TUBULAÇÕES <b>300MM (12")</b> DERIVAÇÃO NA PARTE SUPERIOR COM <b>ROSCA 1"</b> BSPT FÊMEA, ABAS LATERAIS E FUROS PASSANTES PARA UNIÃO DAS DUAS PARTES COM PARAFUSO GALVANIZADO, ACABAMENTO PINTADO, UTILIZADO EM TUBULAÇÕES DE PVC, DE FOFO, PEAD, F° F° E AÇO.	PÇ	4

COLAR DE TOMADA BIPARTIDO COM DUAS MEIA CANA PARA TUBULAÇÕES <b>250MM (10")</b> DERIVAÇÃO NA PARTE SUPERIOR COM <b>ROSCA 2"</b> BSPT FÊMEA, ABAS LATERAIS E FUROS PASSANTES PARA UNIÃO DAS DUAS PARTES COM PARAFUSO GALVANIZADO, ACABAMENTO PINTADO, UTILIZADO EM TUBULAÇÕES DE PVC, DE FOFO, PEAD, F° F° E AÇO.	PÇ	1
COLAR DE TOMADA BIPARTIDO COM DUAS MEIA CANA PARA TUBULAÇÕES <b>300MM (12")</b> DERIVAÇÃO NA PARTE SUPERIOR COM <b>ROSCA 2"</b> BSPT FÊMEA, ABAS LATERAIS E FUROS PASSANTES PARA UNIÃO DAS DUAS PARTES COM PARAFUSO GALVANIZADO, ACABAMENTO PINTADO, UTILIZADO EM TUBULAÇÕES DE PVC, DE FOFO, PEAD, F° F° E AÇO.	PÇ	2
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO C - 3/4"	PÇ	2
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO E - 3/4"	PÇ	2
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO LL - 1"	PÇ	5
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO LL - 1.1/2"	PÇ	2
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO LL - 2"	PÇ	2
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO LR - 3/4"	PÇ	10
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO T - 1.1/2"	PÇ	3
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO T - 2"	PÇ	2
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO T - 3/4"	PÇ	3
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO X - 1"	PÇ	2
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO X - 3/4"	PÇ	2
CONECTOR GIRATÓRIO DE AÇO PARA SEAL TUBO DE 3"	PÇ	12
CONEXÃO COM SOLDA EXOTÉRMICA CABO #35 / HASTE 5/8"	PÇ	8
CONEXÃO COM SOLDA EXOTÉRMICA CABO #50 / HASTE 5/8"	PÇ	8
CONEXÃO COM SOLDA EXOTÉRMICA CABO #50 / CABO #35	PÇ	12
CONJUNTO DE MATERIAIS HIDRÁULICOS+ PARA TOMADA DE ÁGUA E CAVALETE DE TRANSDUTORES DE PRESSÃO DE SAÍDA BOMBEADA - CONFORME PROJETO	PÇ	1
CURVA 90° DE ALUMÍNIO SCH-40 - 1"	PÇ	2
CURVA 90° DE ALUMÍNIO SCH-40 - 2"	PÇ	2
DUTO CORRUGADO PEAD 1.1/4" ALTA DENSIDADE - REFORÇADO	M	250
DUTO CORRUGADO PEAD 1.1/2" ALTA DENSIDADE - REFORÇADO	M	20
DUTO CORRUGADO PEAD 2" ALTA DENSIDADE - REFORÇADO	M	35
DUTO CORRUGADO PEAD 2.1/2" ALTA DENSIDADE - REFORÇADO	M	30
ELETRODUTO DE ALUMÍNIO SCH-40 - 1"	M	12
ELETRODUTO DE ALUMÍNIO SCH-40 - 1.1/2"	M	10
ELETRODUTO DE ALUMÍNIO SCH-40 - 2"	M	8
ELETRODUTO DE ALUMÍNIO SCH-40 - 2.1/2"	M	6
ELETRODUTO DE ALUMÍNIO SCH-40 - 3/4"	M	30
ELETRODUTO DE PVC FLEXÍVEL REFORÇADO 1"	M	20
ELETRODUTO DE PVC FLEXÍVEL REFORÇADO 3/4"	M	30
FITA DE ALUMÍNIO 7/8" X 1/8"	M	40
FITA ZEBRADA	M	380

FLANGE GALVANIZADA A FOGO CHAPA #18 PERFURADA 200X100MM	PÇ	1
HASTE DE ATERRAMENTO TIPO COPPERWELD 5/8" X 2,40M - ALTA CAMADA	PÇ	8
INTERRUPTOR BIPOLAR 10A-250V	PÇ	5
LÂMPADA LED TUBULAR 18W - 6500K	PÇ	12
LUMINÁRIA DE SOBREPOR OU PENDENTE. CORPO EM CHAPA DE AÇO TRATADA E PINTURA ELETROSTÁTICA A EPÓXI NA COR BRANCA. REFLETOR E ALETAS PARABÓLICAS EM ALUMÍNIO ANODIZADO BRILHANTE DE ALTA PUREZA. SOQUETES EM POLICARBONATO ANTI-VIBRATÓRIO DE ENGATE RÁPIDO.	PÇ	6
LUMINÁRIA PAINEL LED QUADRADA 20X20CM 18W-220V - 6500K - SOBREPOR	PÇ	3
LUMINÁRIA PÚBLICA LED 150W - 6000 K - LUZ BRANCA CORPO, ARO E SUPORTE EM LIGA DE ALUMÍNIO, INJETADO À ALTA PRESSÃO, COM ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E CORROSIVA, ALETAS PARA DISSIPAÇÃO INTEGRADAS AO CORPO. SUPORTE COM DUPLO SISTEMA PARA ENCAIXE EM POSTE OU BRAÇO, DIAMETRO DE Ø60,3MM. PARAFUSOS E ARRUELAS FABRICADOS EM AÇO INOX. ACABAMENTO PADRÃO: PINTURA EPÓXI NA COR CINZA CLARO OU OUTRAS CORES SOB CONSULTA. LENTES ÓTICAS EM PMMA DE ALTA EFICIÊNCIA. FONTE DE LUZ LED DE ALTA POTÊNCIA E EFICIÊNCIA LUMINOSA, COM CERTIFICAÇÃO CONFORME IES LM80+TM21. LENTE DE PROTEÇÃO PLANA EM CRISTAL TEMPERADO RESISTENTE A IMPACTO MECÂNICO IK09; GRAU DE PROTEÇÃO IP66 (ÓPTICO E ALOJAMENTO). PROTEÇÃO CONTRA SURTO 6kV. COM FOTOCÉLULA - NF - 1000W-220V INCORPORADA	PÇ	6
MÃO FRANCESA REFORÇADA DE AÇO GALVANIZADO A FOGO 400MM	PÇ	8
MEDIDOR DE VAZÃO TIPO ELETROMAGNÉTICO DE INSERÇÃO COM HOT-TAP, ALIMENTAÇÃO 12 A 25VDC, 250MA, PARA <b>TUBULAÇÃO 12" (300MM)</b> , MATERIAL AÇO INOX 316, INSTALAÇÃO ROSCA 2" NPT, PRECISÃO +/- 1,0% DO FUNDO DE ESCALA, EQUIPADO COM DISPLAY DE VAZÃO REMOTO, COM AS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: INVÓLUCRO TERMOPLÁSTICO; GRAU DE PROTEÇÃO IP65; MONTAGEM EM PAINEL; ALIMENTAÇÃO 85 A 260VAC. ENTRADAS: 1 ENTRADA DE FREQUÊNCIA NA FORMA DIGITAL, 15V (MAX FREQUÊNCIA NA FORMA DIGITAL, 15V (MAX FREQUÊNCIA DE ENTRADA: 5000HZ) 1 ENTRADA NA FORMA DE CORRENTE, 4 A 20MA SAÍDAS: 1 SAÍDA NA FORMA DE CORRENTE, 4 A 20MA. 1 SAÍDA PULSADA ATRAVÉS DE TRANSISTOR COLETOR ABERTO (30VDC, 100MA MAX). COMUNICAÇÃO: RS232, 9600BAUDS RATE, 8BITS, SEM PARIDADE RS485 MODBUS RTU DISPLAY 2COLUNAS DE 16 DÍGITOS CRISTAL LIQUIDO; FUNÇÃO DE TOTALIZADOR RESETAVEL; FUNÇÃO DE TOTALIZADOR ACUMULATIVO; CALIBRAÇÃO E AJUSTE VIA TECLADO FRONTAL OU SOFTWARE GRATUITO QUE RODA EM PLATAFORMA WINDOWS; NA BORNES NA PARTE TRASEIRA PARA LIGAÇÃO DOS SINAIS E ALIMENTAÇÃO.	PÇ	2



MEDIDOR DE VAZÃO TIPO ELETROMAGNÉTICO DE INSERÇÃO COM HOT-TAP, ALIMENTAÇÃO 12 A 25VDC, 250MA, PARA <b>TUBULAÇÃO 10" (250MM)</b> , MATERIAL AÇO INOX 316, INSTALAÇÃO ROSCA 2" NPT, PRECISÃO +/- 1,0% DO FUNDO DE ESCALA, EQUIPADO COM DISPLAY DE VAZÃO REMOTO, COM AS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: INVÓLUCRO TERMOPLÁSTICO; GRAU DE PROTEÇÃO IP65; MONTAGEM EM PAINEL; ALIMENTAÇÃO 85 A 260VAC. ENTRADAS: 1 ENTRADA DE FREQUÊNCIA NA FORMA DIGITAL, 15V (MAX FREQUÊNCIA NA FORMA DIGITAL, 15V (MAX FREQUÊNCIA DE ENTRADA: 5000HZ) 1 ENTRADA NA FORMA DE CORRENTE, 4 A 20MA SAÍDAS: 1 SAÍDA NA FORMA DE CORRENTE, 4 A 20MA. 1 SAÍDA PULSADA ATRAVÉS DE TRANSISTOR COLETOR ABERTO (30VDC, 100MA MAX). COMUNICAÇÃO: RS232, 9600BAUDS RATE, 8BITS, SEM PARIDADE RS485 MODBUS RTU DISPLAY 2COLUNAS DE 16 DÍGITOS CRISTAL LIQUIDO; FUNÇÃO DE TOTALIZADOR RESETAVEL; FUNÇÃO DE TOTALIZADOR ACUMULATIVO; CALIBRAÇÃO E AJUSTE VIA TECLADO FRONTAL OU SOFTWARE GRATUITO QUE RODA EM PLATAFORMA WINDOWS; NA BORNES NA PARTE TRASEIRA PARA LIGAÇÃO DOS SINAIS E ALIMENTAÇÃO.	PÇ	1
PARAFUSOS PARA BUCHA S8 E S10 PARA FIXAÇÃO TUBOS ALUMINIO	VB	1
PADRÃO DE ENTRADA "C5" CONFORME NORMA DA CPFL GED 13 - PADRÃO CPFL PIRATININGA PEDIDO DE LIGAÇÃO NA CONCESSIONÁRIA	PÇ	1
POSTE RETO DE 3 METROS DE ALTURA, PRODUZIDO EM TUBO DE AÇO SAE1010/1020. SISTEMA DE FIXAÇÃO: ENGASTE NO SOLO. ACABAMENTO: GALVANIZADO A FOGO CONFORME A NORMA ABNT NBR 6323/7397 E 7400.	PÇ	6
PRENSA CABO BIPARTIDO PARA CABO DIÂM. 3 - 6 MM	PÇ	1
PRENSA CABO ROSCA 1/4" BSP CABO DIÂM. 3-6MM	PÇ	2
PRENSA CABO ROSCA 3/4" BSP CABO DIÂM. 13-18MM	PÇ	3
PRENSA CABO ROSCA 3/8" BSP CABO DIÂM. 5-10MM	PÇ	1
PROJETOR LED CORPO DE ALUMINIO COR PRETA - 100W - IP-66 - 6500K - 120° - 220V	PÇ	6
QUADRO DE ACIONAMENTO COM INVERSOR PARA MOTOR DE 10CV - 220V - CONFORME PROJETO	PÇ	2
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA CONFORME PROJETO	PÇ	1
QUADRO DE TELEMETRIA RTU CONFORME PROJETO	PÇ	1
QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA CONFORME PROJETO	PÇ	1
REGISTRO DE ESFERA EM BRONZE 1" - COMPOSIÇÃO BÁSICA: LIGA DE COBRE (BRONZE E LATÃO), PLÁSTICOS DE ENGENHARIA E ELASTÔMEROS, TIPO DE ROSCA DE ENTRADA: BSP NBR 8133, TIPO DE ROSCA DE SAÍDA: BSP NBR 8133, PRESSÃO MÁX FUNCIONAMENTO 140MCA, NORMA: NBR14788, PRESSÃO MÁX FUNCIONAMENTO MCA: 140, PRESSÃO MÍN FUNCIONAMENTO MCA: 2.	PÇ	5
RELÉ FOTOCÉLULA 1000W-220V-NF COM BASE	PÇ	1
SEAL TUBO COM MALHA DE AÇO 3"	M	8

SONDA DE NÍVEL 0-10 MCA - ALIMENTAÇÃO 8 A 28VDC, SAÍDA 4 A 20MA, CABO DE LIGAÇÃO ESPECIAL COM RESPIRO COM 12 METROS, ALCANCE 10MCA-SOBRE PRESSÃO DE 2 VEZES O ALCANCE, COMPENSAÇÃO DE TEMPERATURA 10 A 80 GRAUS- CORPO EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 316, REPETIBILIDADE, HISTERESE E LINEARIDADE MENOR OU IGUAL A 0,25% DO FUNDO DE ESCALA	PÇ	1
TAP REGISTRO DE DERIVAÇÃO 1" BSPT X 1.1/4" BSP COM CAP 1.1/4" PARA ADAPTAÇÃO DO <b>TUBO PITÔMETRO</b> , ROSCA PARA FIXAÇÃO NA TUBULAÇÃO 1"BSPT (CÔNICA) 11FPP, COMPRIMENTO DE 27MM, SISTEMA DE VEDAÇÃO INTERNA METAL/METAL PASSAGEM PLENA DE 1", FABRICADO EM BRONZE E PRESSÃO DE TRABALHO ATÉ 250MCA.	PÇ	3
TERMINAL DE COMPRESSÃO 35MM2	PÇ	52
TOMADA PADRÃO BRASILEIRO - NBR 14136 - 10A-250V	PÇ	7
TORRE METÁLICA DE 15 METROS PARA INSTALAÇÃO DE ANTENA DE TELEMETRIA COM MASTRO E CAPTOR FRANKLIN E BASE DE APOIO EM CONCRETO - CONFORME PROJETO.	PÇ	1
TRANSDUTOR DE PRESSÃO ALIMENTAÇÃO 8 A 28 VDC- SAÍDA 4 A 20MA, LIGAÇÃO AO PROCESSO POR CONECTOR- FAIXA 100MCA OU 10 BAR, COMPENSAÇÃO DE TEMPERATURA 10 A 80 GRAUS, REPETIBILIDADE, HISTERESE E LINEARIDADE MENOR OU IGUAL A 0,25% DO FUNDO DE ESCALA, CARGA MÁXIMA RESISTIVA 5KOHMS, GRAU DE PROTEÇÃO IP65- TEMPO DE RESPOSTA 1 MILISEGUNDO, CORPO EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 316, IP 67 - ROSCA 1"	PÇ	5
VÁLVULA DE CONTROLE HIDRÁULICO TIPO ON/OFF - ACIONAMENTO POR SOLENÓIDE 220V - ("VALLOY" OU SIMILAR) 300 MM	PÇ	1