

EBAP GAIVOTAS

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS

Cliente: Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano –
SEDURB

Contrato: 007/2019

Responsáveis Técnicos: Otávio Barbosa Guimarães CREA ES-021348/D

José Carlos Guimarães CREA 37233-D/RJ

INTRODUÇÃO

Este relatório tem por finalidade apresentar à Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano – SEDURB, o Memorial de Quantitativos dos **PROJETOS EXECUTIVOS DA EBAP GAIVOTAS**, referente ao contrato 007/2019 – ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DO SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO CÓRREGO CAMPO GRANDE, CANAL MARINHO, CÓRREGO JARDIM DE ALAH E CANAL GUARANHUNS, NOS MUNICÍPIOS DE CARIACICA E VILA VELHA/ES.

ÍNDICE

1.2.2	Movimento de terra(recalque)	6
1.2.2.1	Escavação de Vala	6
1.2.2.2	Aterro de vala com areia	6
1.2.2.3	Escavação de vala com argamassa expansiva	6
1.2.2.4	Escoramento de vala	6
1.2.2.5	Reaterro de Vala	6
1.2.2.6	Destinação final de resíduos classe II A	7
1.2.2.7	Destinação final de resíduos classe II B	7
1.2.2.8	Transporte em rodovia pavimentada com DMT 14,1 km	7
1.2.2.9	Carga, Manobra e Descarga	7
1.2.3	Pavimentação	7
1.2.3.12	Índice de preço para remoção de entulho decorrente da execução de obras - BDI = 14,029	
1.2.3.13	Boca de lobo simples em blocos pré-moldados CR (0,40 x 0,80 m) em Vias Urbanas	9
1.2.3.15	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE MATERIAL ASFÁLTICO 30000 L	9
a.	Transporte da massa asfáltica (CBUQ) - da usina para a pista	9
1.2.4	Rede de interferências	10
1.2.4.1	REMOÇÃO DE POSTE	10
1.2.4.2	ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO	10
1.2.4.3	RETIRADA E ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA	10
1.2.4.4	Fornecimento de tubo de ferro fundido, junta elástica, ponta / bolsa, classe k 7, diam. = 250mm, inclusive conexões	10
1.2.4.6	FORNECIMENTO E INTERLIGAÇÃO DE TUBO PVC DN 100 MM	10
1.2.4.7	Corpo BSTC (greide) diâmetro 0,40 m CA-2 MF	10
1.2.4.8	Corpo BSTC (greide) diâmetro 0,60 m CA-2 MF	10
1.2.4.9	Corpo BSTC (greide) diâmetro 0,80 m CA-2 MF	10
1.2.4.10	Corpo BSTC (greide) diâmetro 1,20 m CA-2 MF	11
1.2.4.11	REDE AGUA PVC PBA 15 DN 50 S/PAV	11
1.2.4.12	REDE AGUA PVC PBA 15 DN 75 S/PAV	11
1.2.4.13	REDE AGUA PVC PBA 15 DN 100 S/PAV	11
1.2.4.14	REDE ESG PVC NBR7362 150 ATE 1,25m S/PAV	11

1.2.4.15 TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.	11
1.2.4.16 POÇO DE INSPEÇÃO CIRCULAR	11
1.2.4.17 PV-ANEL CONCR DN 600 PROF ATE 1,25M	11
1.2.4.18 LIG PRED ESG CURTA C/MAT S/PAV H0,6A1,0M	11
1.2.4.19 LIG PRED AGUA DN 20, C/ COLAR, S/PAV	12
1.2.4.20 TELA TAPUME CONTINUO PARA SINALIZACAO	12
1.2.4.21 PASSADIÇOS COM CHAPAS DE MADEIRA	12
1.2.4.22 CAMINHÃO PARA EQUIPAMENTO DE LIMPEZA A SUÇÇÃO	12
1.2.4.23 CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO	12
1.2.4.24 Estaca metálica para suporte em curvas e conexões	12
1.3 ESTRUTURA	13
1.3.1 Volume de Concreto	13
1.3.2 Bombeamento de concreto	13
1.3.3 Área de forma	13
1.3.4 Lastro de Material Granular (Pedra Brita nº3)	13
1.3.5 Lastro de Concreto Magro (5cm de espessura)	13
1.3.6 Peso de aço	13
1.3.8 Escavação da EBAP	14
1.3.9 Reaterro Mecanizado	14
1.3.10 Destinação Final de Resíduos classe II A	14
1.3.11 Transporte com caminhão basculante de 14 m3 – rodovia pavimentada DMT 16,6km	14
1.3.12 Bomba Esgotamento	14
1.3.13 Rebaixamento de Lençol	15
1.3.14 Estaca Prancha Metálica Provisória	15
1.3.15 Base Eletrocentro	15
1.4 ARQUITETURA, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO	15
1.5 RELAÇÃO DE MATERIAIS DE INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO	16
1.5.1. Sinalização	17
1.5.2. Extintor	17
1.5.3. Extintor	17
1.5.4. Luminária de Emergência	17
1.5.5. Luminária de Emergência	17

1.6.1	INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO	17
1.6.1.1.	Transmissor tipo radar para medição e controle de nível	17
1.6.1.2.	Fios e Cabos	18
1.6.	Suporte para instalação do sensor de nível	18
1.6.1.5	Calhas e Dutos	18
1.6.1.6.	Caixas de passagem	19
1.6.2.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	20
1.6.2.1.	Eletrocentro	20
1.6.2.3.	Fios e cabos	20
1.6.2.4.	Calhas e dutos	22
1.6.2.5	Equipamentos	23
1.6.2.6	Caixas de passagem	24
1.6.2.7	Aterramento	24
1.6.3	Ramal de ligação	25
1.6.4	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA	27
1.6.4	Fios e Cabos	27
1.7	Materiais para captação, fixação e conexão	28
1.8	Aterramento	29
1.6.5.	CABEAMENTO ESTRUTURADO E CFTV	30
7.1.	Cabos	30
1.6.5.	Caixas de passagem e tomadas lógicas	31
1.6.5.	Dutos	31
1.6.5	Equipamentos	32
1.6.5.	Aterramento	34
1.6.5.	Equipamentos CFTV	34
1.7	HIDROMECAÂNICO	36

1.2.2 Movimento de terra(recalque)

1.2.2.1 Escavação de Vala

Altura média: 2,40 m

Largura de escavação: 2,40 m

Comprimento: 497,00 m

Total de escavação = $497,00 \times 2,40 \times 2,40 = 2862,62 \text{ m}^3$

1.2.2.2 Aterro de vala com areia

Altura: 1,65 m

Largura: 2,40 m

Seção do tubo: 1,2370 m²

Comprimento: 497,00 m

Total de aterro: $(1,65 \times 2,40 \times 497) - (1,2370 \times 497) = 1353,32 \text{ m}^3$

1.2.2.3 Escavação de vala com argamassa expansiva

1.2.2.4 Escoramento de vala

Altura: 6,00 m (considerar tamanho da estaca prancha)

Comprimento: 497,00 m

Área de escoramento: $2982,00 \text{ m}^2 \times 2 = \mathbf{5964,00 \text{ m}^2}$

1.2.2.5 Reaterro de Vala

Altura média: 0,60 m

Largura: 2,40 m

Comprimento: 497,00 m

Volume de Reaterro: $0,60 \times 2,40 \times 497 = 715,68 \text{ m}^3$

1.2.2.6 Destinação final de resíduos classe II A

Volume = (Volume de solo de escavação de vala) – (Material de reaterro):

$$2862,72 - 715,68 = 2.147,04 \text{ m}^3$$

Peso específico do solo: 1300,00 kgf/m³

$$\text{total: } 2147,04 \times 1,30 \times 70\% = 1.953,80 \text{ t}$$

1.2.2.7 Destinação final de resíduos classe II B

Volume = (Volume de solo de escavação de vala) – (Material de reaterro):

$$2862,72 - 715,68 = 2.147,04 \text{ m}^3$$

Peso específico do solo: 1300,00 kgf/m³

$$\text{total: } 2147,04 \times 1,30 \times 30\% = 837,35 \text{ t}$$

1.2.2.8 Transporte em rodovia pavimentada com DMT 14,1 km

Distância de transporte destinação final de resíduos II A: 14,10 KM

Distância de transporte destinação final de resíduos II B: 29,50 KM

Distância de transporte de aquisição de areia: 2,10 KM

$$\text{DMT areia: } 1.353,32 \times 1,60 \times 2,10 = 4.547,16 \text{tkm}$$

$$\text{DMT destinação final de retirada de asfalto: } 1.425,00 \times 0,05 \times 2,4 \times 14,10 = 2411,10 \text{ t.km}$$

$$\text{DMT material de escavação de vala: } 3.220,56 \times 14,10 = 45.409,90$$

$$\text{DMT Total} = 4.547,18 + 2411,10 + 45.409,90 = 52.368,15$$

1.2.2.9 Carga, Manobra e Descarga

Aterro manual de valas: 1353,32

Destinação IIA: 1.953,81

Destinação IIB: 837,35

Retirada de pavimento asfáltico: 1425,00

1.2.3 Pavimentação

1.2.3.1 RETIRADA DE PAVIMENTO ASFALTICO

Área de retirada: $(2,40\text{m} + 0,30\text{m} + 0,30\text{m}) \times 475\text{m} = 1425,00 \text{ m}^2$

1.2.3.2 Retirada de meio-fio de concreto

150,00 m (distância retirada do projeto)

1.2.3.3 RECOMPOSICAO MEIO FIO CONCRETO OU PEDRA

150,00 m (distância retirada do projeto)

1.2.3.4 BASE EM SOLO BRITA

Comprimento: 475,00 m

Largura: 3,00 m

Altura da base: 0,15 m

$475,00 \times 3,00 \times 0,15 = 213,75 \text{ m}^3$

1.2.3.5 IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO

Área igual a de retirada de pavimento asfáltico = 1425,00 m²

1.2.3.5 PINTURA LIGACÃO

Área igual a de retirada de pavimento asfáltico = 1425,00 m²

1.2.3.6 EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)

$1425,00 \text{ m}^2 \times 1,00 \text{ l/m}^2 \times 0,93 \text{ t/m}^3 = 1,33 \text{ t}$

1.2.3.7 Emulsão RR-2C, fornecimento - BDI = 14,02

$1425,00 \text{ m}^2 \times 0,80 \text{ l/m}^2 \times 1,00 \text{ t/m}^3 = 1,14 \text{ t}$

1.2.3.8 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO

(considerar h = 5,00 cm de CBUQ)

$1425,00 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m} \times 2,40 \text{ t/m}^3 = 171,00 \text{ t}$

1.2.3.9 RETIRADA CALCADA EM CIMENTADA

100,00 m² (área retirada do projeto)

1.2.3.10 RECOMP DE CALCADA EM CIMENTADO DESEMP

100,00 m² (área retirada do projeto)

1.2.3.11 PISO LADRILHO HIDRAULICO 20X20CM

15,00 m² (área retirada do projeto)

1.2.3.12 Índice de preço para remoção de entulho decorrente da execução de obras -

BDI = 14,02

Área demolida de calçada: 100,00 m²

Espessura: 7,00 cm

Volume de Demolição: $100,00 \times 0,07 = 7,00 \text{ m}^3$

Demolição de meio-fio: 150,00 m

Volume por metro: 0,0405 m³

Volume de Meio-fio demolido: $150,00 \times 0,0405 = 6,10 \text{ m}^3$

Volume de retirada (considerando empolamento de 30%) = $(6,10 + 7,00) \times 1,30 = 17,03 \text{ m}^3$

1.2.3.13 Boca de lobo simples em blocos pré-moldados CR (0,40 x 0,80 m) em Vias Urbanas

6 unidades

1.2.3.15 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE MATERIAL ASFÁLTICO 30000 L

Transporte de Asfalto Diluído: 1,33 t

Transporte de Emulsão Asfáltica: 1,14 t

Distância da Usina de CAP: 530,00 km

Transporte: $(1,33+1,14) \times 530,00 \text{ km} = 1306,58 \text{ t.km}$

a. Transporte da massa asfáltica (CBUQ) - da usina para a pista

Considerar distância de transporte até Betume Grande Vitória

Distância de transporte em rodovia pavimentada: 18,20 km

Distância de transporte em rodovia não pavimentada: 0,54 km

Volume de transporte: 171,00 t

1.2.4 Rede de interferências

1.2.4.1 REMOÇÃO DE POSTE

1 UND

1.2.4.2 ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO

1 UNID

1.2.4.3 RETIRADA E ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA

25 m (Levantamento feito in loco e cadastro de tubulações da CESAN)

1.2.4.4 Fornecimento de tubo de ferro fundido, junta elástica, ponta / bolsa, classe k 7, diam. = 250mm, inclusive conexões

Fornecimento de tubo de ferro fundido, junta elástica, ponta / bolsa, classe k 7, diam. = 250mm, inclusive conexões

1.2.4.5 RETIRADA E ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM,

1.2.4.6 FORNECIMENTO E INTERLIGAÇÃO DE TUBO PVC DN 100 MM

30 (Levantamento feito in loco e cadastro de tubulações da CESAN)

1.2.4.7 Corpo BSTC (greide) diâmetro 0,40 m CA-2 MF

1.2.4.8 Corpo BSTC (greide) diâmetro 0,60 m CA-2 MF

150 m (Levantamento feito in loco e cadastro de tubulações da CESAN)

150 m (Levantamento feito in loco e cadastro de tubulações da CESAN)

1.2.4.9 Corpo BSTC (greide) diâmetro 0,80 m CA-2 MF

20 m (Levantamento feito in loco e cadastro de tubulações da CESAN)

1.2.4.10 Corpo BSTC (greide) diâmetro 1,20 m CA-2 MF

20 m (Levantamento feito in loco e cadastro de tubulações da CESAN)

1.2.4.11 REDE AGUA PVC PBA 15 DN 50 S/PAV

225m (Levantamento feito in loco e cadastro de tubulações da CESAN)

1.2.4.12 REDE AGUA PVC PBA 15 DN 75 S/PAV

150m (Levantamento feito in loco e cadastro de tubulações da CESAN)

1.2.4.13 REDE AGUA PVC PBA 15 DN 100 S/PAV

25 m (Levantamento feito in loco e cadastro de tubulações da CESAN)

1.2.4.14 REDE ESG PVC NBR7362 150 ATE 1,25m S/PAV

25 m (Levantamento feito in loco e cadastro de tubulações da CESAN)

1.2.4.15 TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.

82,00 m (Levantamento feito in loco e cadastro de tubulações da CESAN)

1.2.4.16 POÇO DE INSPEÇÃO CIRCULAR

5,00 m (Levantamento feito in loco e cadastro de tubulações)

1.2.4.16 REDE ESG PVC NBR7362 150 1,76A2,25 S/PAV

25 m (Levantamento feito in loco e cadastro de tubulações da CESAN)

1.2.4.17 PV-ANEL CONCR DN 600 PROF ATE 1,25M

5 unid (Levantamento feito in loco e cadastro de tubulações da CESAN)

1.2.4.18 LIG PRED ESG CURTA C/MAT S/PAV H0,6A1,0M

160 (Levantamento feito in loco e cadastro de tubulações da CESAN)

1.2.4.19 LIG PRED AGUA DN 20, C/ COLAR, S/PAV

160 (Levantamento feito in loco e cadastro de tubulações da CESAN)

1.2.4.20 TELA TAPUME CONTINUO PARA SINALIZACAO

Trecho de obra: 497,00 m

Valor total: $497,00 \times 2 = 994,00$ m

1.2.4.21 PASSADIÇOS COM CHAPAS DE MADEIRA

EXT: 3,00 m

Largura: 1,20 m

Quantidade: 10

$3,00 \times 1,20 \times 10 = 36,00$ m²

1.2.4.22 CAMINHÃO PARA EQUIPAMENTO DE LIMPEZA A SUCÇÃO

Consumo em horas: 200 hrs/mês

Tempo necessário: 4 meses

Valor total: $200,00 \times 2 = 400$ hrs

1.2.4.23 CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO

Consumo em horas: 200 hrs/mês

Tempo necessário: 3 meses

Valor total: $200,00 \times 3 = 600$ hrs

1.2.4.24 Estaca metálica para suporte em curvas e conexões

Quantidade de estacas: 6 unid

Comprimento de cravação: 3,00 m

Quantidade total: 18,00 m

1.3 ESTRUTURA

1.3.1 Volume de Concreto

Volume de Concreto: 157,0m³

1.3.2 Bombeamento de concreto

Volume de Concreto: 157,0m³

1.3.3 Área de forma

Área de Forma: 650,0m² (Área retirada do projeto)

1.3.4 Lastro de Material Granular (Pedra Brita nº3)

Área em planta dos poços de bomba: 50m²

Espessura da camada: 50cm

Volume Total: 25,0 m³

1.3.5 Lastro de Concreto Magro (5cm de espessura)

Área em planta dos poços de bombas e saída do recalque: 66,0m²

Espessura da camada: 5cm

Volume Total: 3,3 m³

1.3.6 Peso de aço

- D5mm (CA-60): 14kg
- D6.3mm (CA-50): 113kg
- D8mm (CA-50): 233kg
- D10mm (CA-50): 2.885kg
- D12.5mm (CA-50): 201kg
- D16mm (CA-50): 2688kg
- D20mm (CA-50): 13.181kg

1.3.8 Escavação da EBAP

- Volume de Escavação região dos poços de bomba: Área em Planta x Altura de escavação = $50 \times 8,05$ (Nível terreno natural – nível de fundo da camada de brita) = 402,5m³
- Volume de Escavação caixa de válvula: Área em Planta x Altura de escavação = $16 \times 2,65$ (Nível terreno natural – nível de fundo da camada de brita) = 42,4m³
- Volume de Escavação do talude: Área da seção do talude escavado em projeto x perímetro da EBAP = $32,5 \times 46,0 = 1495,0\text{m}^3$
- Volume total: 1939,9m³

1.3.9 Reaterro Mecanizado

- Volume de Reaterro do talude: Área da seção do talude escavado em projeto x perímetro da EBAP = $32,5 \times 46,0 = 1495,0\text{m}^3$

1.3.10 Destinação Final de Resíduos classe II A

Volume: Escavação – Reaterro = $1939,90 - 1495,0 = 444,90 \text{ m}^3$

Peso: 1,3 (Peso específico do solo argiloso) x 444,90 = 578,37 t

1.3.11 Transporte com caminhão basculante de 14 m³ – rodovia pavimentada DMT 16,6km

Transporte areia

Quantidade de areia: $1352,32 \text{ m}^3 \times 1,60\text{t}/\text{m}^3 = 2.163,71 \text{ t}$

Distância de transporte: 2,10 km

Peso x distância (2,10): 4543,79 tkm

Destinação final de resíduos 2A

Quantidade de resíduos: 578,37

Distância de transporte: 14,10 km

Peso x distância (14,10): 8155,01 t.km

1.3.12 Bomba Esgotamento

Período: 120 dias

Número de Conjuntos: 4

Número de horas por dia: 24

Total de horas: $120 \times 4 \times 24 = 11.520,0$ horas

*Está previsto bombas para situações emergenciais.

1.3.13 Rebaixamento de Lençol

Período de Obra: 4 meses

Número de conjuntos: 4

Total: 16 meses

1.3.14 Estaca Prancha Metálica Provisória

Perímetro em Planta: $19,6 + 5,6 + 5,6: 30,8\text{m}$

Comprimento efetivamente escorado: 14 m

Área: $431,20 \text{ m}^2$

1.3.15 Base Eletrocentro

Volume de Concreto: Área x espessura: $71,0 \times 0,25 = 18,0 \text{ m}^3$

Aço: 2.307kg

Volume de Escavação: Área x Espessura = $71,0 \times 0,25 = 18,5\text{m}^3$

1.4 ARQUITETURA, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

1.4.1 Alvenaria de vedação (muro divisório) $h=2,50\text{m}$

Comprimento em planta: $(6,72+6,81+3,0+6,95+15,0+0,25) \text{ m} = 38,73 \text{ m}^2$

1.4.2 Concertina clipada dupla

Comprimento em planta: $6,72+6,81+3,0+6,95+15,0+0,25\text{m} = 38,73\text{m}$

1.4.3 Portão com tela losangular

Área dos portões: $4,40 \times 2,20 + 1,20 \times 2,20 + 1,20 \times 2,20 = 14,96 \text{ m}$

1.4.4 Alambrado $h=2,00\text{m}$

Comprimento em planta: $32,00\text{m} \times 2\text{m} = 64,00\text{m}^2$

1.4.5 Piso intertravado

Área interna EBAP (cor cinza): área da hachura do AutoCAD = 78,81m²

1.4.6 Aterro material granular

Linha de Recalque: Altura média de aterro = 0,46m

Área média aterro (seção): 1,82m² / Comprimento: 34,23m

1,82m² x 34,23m = 62,30m³

1.4.7 Guarda-corpo em aço galvanizado h=1,10m

Perímetro em planta do AutoCAD: GC1 + GC2 + GC3 + GC4 + GC5 + GC6 + GC7 + GC8 + GC9 + GC10 = 35,13m

1.4.8 Laje de piso sobre aterro (calçadas) h=10cm

Hachura em planta do AutoCAD: 48,52+15,73 = 64,25m²

1.4.9 Guia (meio-fio) para limitação de canteiros

Perímetro em planta do AutoCAD: 2,30+23,90 = 26,20m

1.4.10 Piso Tátil tipo ALERTA, cor vermelho

Hachura em planta do AutoCAD: 18,31m²

1.4.11 Piso Tátil tipo DIRECIONAL, cor vermelho

Hachura em planta do AutoCAD: 0,33m²

1.4.12 ESCADA TIPO MARINHEIRO

Dimensão retirada do projeto: 1,20 M

1.5 RELAÇÃO DE MATERIAIS DE INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

1.5.1. Sinalização

- Placa de sinalização de segurança CÓDIGO E5 (NT 14/2010-ES) ("EXTINTOR DE INCÊNDIO") – 03 unidades
- Placa de sinalização de segurança - CÓDIGO E5 (NT 14/2010-ES) ("RISCO CHOQUE ELÉTRICO") – 02 unidade
- Placa de sinalização de segurança - CÓDIGO S12 (NT 14/2010-ES) ("SAIDA") – 03 unidades

1.5.2. Extintor

- Extintor de incêndio de gás carbônico CO2 5B:C (6 Kg), inclusive suporte para fixação – 02 unidade

1.5.3. Extintor

- Extintor de incêndio portátil de pó químico BC com capacidade 20B:C (6 kg), inclusive suporte para fixação – 01 unidades

1.5.4. Luminária de Emergência

- Bloco autônomo de iluminação de emergência 30 LEDS, Bivolt, autonomia de 6hrs, Potência 2W, Fluxo luminoso 110 lm – 05 unidades

1.5.5. Luminária de Emergência

- Bloco autônomo p/ iluminação de emergência, c/ faróis de LED 15W temp. cor 5000K, autonomia 3 horas, gab. policarb. term. autoextinguível, prot. UV, res. a impacto, bege, mod. BLL 2400 LED IP66 - Aureonlux ou equivalente – 01 unidades

1.6.1 INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO

1.6.1.1. Transmissor tipo radar para medição e controle de nível

1.6.1.1 Transmissor tipo radar para medição e controle de nível ref: R82 Magnetrol ou similar			
	Local de instalação	Un.	Qtde
1.6.1.1	Poço das bombas	pç	1
1.6.1.1	Canal	pç	1
	Total	pç	2

1.6.1.2. Fios e Cabos

1.6.1.2 Cabo de instrumentação de 2 pares 1,5mm ² , com blindagem individual e coletiva, isolação em XLPE			
	Local de instalação	Un.	Qtde
1.6.1.2	Eletrocentro ao radar de nível do poço das bombas	m	45
1.6.1.2	Eletrocentro ao radar de nível do canal	m	50
	Total	m	95

1.6.1.3 Cabo de instrumentação de 2 pares 1,5mm ² , com shield, isolação em XLPE			
	Local de instalação	Un.	Qtde
1.6.1.3	Eletrocentro à comporta 1 (posição comporta)	m	40
1.6.1.3	Eletrocentro à bomba 1 – 2x	m	100
	Total	m	140

1.6.1.4 Cabo de par trançado blindado (F/UTP), categoria 6, ou superior, com condutores de cobre rígidos 24 AWG, uso indoor/outdoor ref: Furukawa ou similar			
	Local de instalação	Un.	Qtde
1.6.1.4	PFC-GL ao switch	m	40
	Total	m	40

1.6.1.4 Suporte para instalação do sensor de nível

4.3 Suporte tipo Z para instalação do sensor de nível, dim. 1150x300 com peças para fixação.			
	Local de instalação	Un.	Qtde
4.3.1	Poço	pç	1
4.3.2	Canal	pç	1
	Total	pç	2

1.6.1.5 Calhas e Dutos

1.6.1.5.1 Eletroduto de PVC 1” com conexões			
	Local de instalação	Un.	Qtde
1.6.1.5.1	Radar do canal	m	12
1.6.1.5.1	Radar do poço das bombas	m	9

1.6.1.5.1	Comporta	m	10
1.6.1.5.1	Grade de limpeza	m	6
1.6.1.5.1	PFC-GL	m	5
1.6.1.5.1	Motobomba	m	10
	Total	m	52

1.6.1.5.2	Eletroduto em polietileno de alta densidade (PEAD) Ø3/4" ref: Kanalex ou similar		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.1.5.2	Comportas	m	10
	Total	m	10

1.6.1.5.3	Eletroduto em polietileno de alta densidade (PEAD) Ø1.1/2" ref: Kanalex ou similar		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.1.5.3	Área externa, entre caixas de passagem	m	15
1.6.1.5.3	Área externa, entre caixas de passagem – cabos de instrumentação das bombas	m	15
	Total	m	30

1.6.1.5.4	Envelopamento de concreto simples com consumo mínimo de cimento de 250kg/m ³ , inclusive escavação para profundidade mínima do eletroduto de 50 cm, de 25 x 30 cm, para até 2 eletrodutos		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.1.5.4	Eletrodutos no piso da área externa	m	24
	Total	m	24

1.6.1.6. Caixas de passagem

1.6.1.6.1	Caixa de passagem em alvenaria no piso 300x300x500 mm, com tampa em concreto ou ferro fundido.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.1.6.1	Área da EBAP	pç	3
	Total	pç	3

1.6.1.6.2	Caixa 4x4" PVC rígido Ø1"		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.1.6.2	Área externa	pç	6
	Total	pç	6

1.6.1.6.3	Caixa 4x2" PVC rígido Ø3/4"		
	Local de instalação	Un.	Qtidade

1.6.1.6.3	Área externa	pç	2
	Total	pç	2

1.6.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1.6.2.1. Eletrocentro

1.6.2.1.1	<p>Eletrocentro: Invólucro construído com paredes e telhado em chapa de aço zincado intertravados com espessura mínima de 1,4mm e pintado de acordo com o ambiente de instalação. Deverá possuir: Escadas e plataforma de acesso, Pilares metálicos para apoio do Eletrocentro; Painéis de MT e BT com todos equipamentos e montados conforme especificações em projeto, Conjuntos de Manobra de Média Tensão montados; Conjuntos de Manobra de Baixa Tensão montados; Transformador MT/BT de 1000 kVA e BT/BT de 75kVA; 01 Inversor de frequência conforme especificação no projeto, de alto fator de potência, com filtro de harmônicas “low harmonic”, montados em painel, para bombas especificadas em projeto; Instalações elétricas auxiliares (UPS, sistema de iluminação e tomadas, quadro iluminação e tomadas, etc.); Painel de Automação com CLP; Instalações hidráulicas (Canalização de águas de chuvas dos telhados das salas elétricas); Sistema de aterramento; Sistema de proteção contra descargas atmosféricas; Consolidação do projeto; Projeto executivo eletromecânico das instalações; Cálculo estrutural utilizando ferramentas de análise através do método de elementos finitos Requisitos para cálculo das fundações das salas elétricas e, se for o caso, dos pilares em concreto / alvenaria para apoio do eletrocentro; Manuais de operação e manutenção; Folhas de Dados dos equipamentos; Materiais eletromecânicos; Sistema de Ventilação, pressurização e ar condicionado; Sistemas de detecção, alarme e combate a incêndio; Sistema de CFTV interno conforme projeto; Relatórios de ensaios e testes dos equipamentos; Inspeção e testes de funcionamento a vazio das salas elétricas; Colocação em funcionamento “start-up”; Treinamento de operação e manutenção; Transporte até o local de instalação definitiva; Remontagem em campo de salas desmontadas para transporte; Serviços de supervisão de montagem, comissionamento, testes, “start-up” e operação assistida; Projeto executivo eletromecânico das instalações; Elaboração de desenhos e documentos “como construídos” (As-built); Relatórios de ensaios e testes; Manuais de operação e manutenção; Catálogos e manuais dos produtos e equipamentos utilizados no eletrocentro; Garantia técnica das salas elétricas e dos equipamentos e sistemas instalados. Além de todas as demais especificações indicadas nos projetos e memorial descritivo.</p>		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.1.1	EBAP Gaivotas	pç	1
	Total	pç	1

1.6.2.3. Fios e cabos

1.6.2.3.1	Cabo de cobre flexível isolado (XLPE/EPR 0,6/1KV), bitola 4,0 mm ² , cor preto;		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.3.1	Iluminação externa: eletrocentro aos postes de iluminação externos	m	120
	Total	m	120

1.6.2.3.1 Cabo de cobre flexível isolado (XLPE/EPR 0,6/1KV), bitola 4,0 mm ² , cor azul;			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.3.1	Iluminação externa: eletrocentro aos postes de iluminação externos	m	120
	Total	m	120

1.6.2.3.1 Cabo de cobre flexível isolado (XLPE/EPR 0,6/1KV), bitola 4,0 mm ² , cor verde;			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.3.1	Iluminação externa: eletrocentro aos postes de iluminação externos	m	120
	Total	m	120

1.6.2.3.2 Cabo de cobre flexível isolado (XLPE/EPR 0,6/1KV), bitola 16,0 mm ² , cor preto;			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.3.2	Eletrocentro à comporta	m	120
1.6.2.3.2	Eletrocentro ao quadro de força e comando da grade de limpeza	m	150
1.6.2.3.2	Eletrocentro ao quadro de força do pórtico	m	165
	Total	m	435

1.6.2.3.2 Cabo de cobre flexível isolado (XLPE/EPR 0,6/1KV), bitola 16,0 mm ² , cor verde;			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.3.2	Eletrocentro à comporta	m	40
1.6.2.3.2	Eletrocentro ao quadro de força e comando das grades de limpeza	m	50
1.6.2.3.2	Eletrocentro ao quadro de força do pórtico		55
	Total	m	145

1.6.2.3.2 Cabo de cobre flexível isolado (XLPE/EPR 0,6/1KV), bitola 16,0 mm ² , cor azul;			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.3.5	Eletrocentro ao quadro de força e comando das grades de limpeza	m	50
1.6.2.3.5	Eletrocentro ao quadro de força do pórtico		55
	Total	m	95

1.6.2.3.3 Cabo para inversores de frequência com condutor de cobre nú classe 5, extra flexível, isolamento HEPR 90°C, condutor de aterramento concêntrico, blindagem metálica com fita de cobre aplicada em contato com o condutor concêntrico e cobertura termoplástica em PVC - 3x150+95 mm ² . Ref . GSette Prysmian ou similar.			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.3.3	Eletrocentro à bomba 1	m	204
	Total	m	444

1.6.2.4. Calhas e dutos

1.6.2.4.1 Eletroduto em polietileno de alta densidade (PEAD) Ø1" ref: Kanalex ou similar			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.4.1	Eletrocentro aos postes de iluminação	m	40
	Total	m	40

1.6.2.4.2 Eletroduto em polietileno de alta densidade (PEAD) Ø1.1/2" ref: Kanalex ou similar			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.4.2	Eletrocentro aos postes de iluminação	m	30
1.6.2.4.2	Eletrocentro à comporta do canal	m	20
	Total	m	50

1.6.2.4.3 Eletroduto em polietileno de alta densidade (PEAD) Ø6" ref: Kanalex ou similar			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.4.3	Circuitos das bombas	m	30
1.6.2.4.3	Caixa de passagem do ramal de ligação ao eletrocentro	m	50
	Total	m	80

1.6.2.4.4 Eletroduto de 3/4" corrugado			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.4.4	Caixas de passagem aos postes telecônicos	m	10
	Total	m	10

1.6.2.4.5 Eletroduto de PVC rígido 1.1/2" com abraçadeiras, parafusos de fixação e conexões			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.4.5	Caixa de passagem à comporta	m	5
1.6.2.4.5	Caixa de passagem ao quadro de força das grades mecanizadas	m	10
1.6.2.4.5	Caixa de passagem ao quadro de força do painel do pórtico	m	10
	Total	m	25

1.6.2.4.6 Eletrocalha de chapa de aço galvanizada a quente, tipo C, perfurada, com tampa de pressão, mão francesa e demais peças para fixação. Dimensões mínimas de 200x100mm.			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.4.6	motobomba	m	3
	Total	m	3

1.6.2.4.8	Envelopamento de concreto, inclusive escavação para profundidade mínima do eletroduto de 90 cm, de 100 x 100 cm		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.4.8	Eletroduto do circuito de alimentação da bomba	m	40
1.6.2.4.8	Eletroduto do ramal de entrada	m	60
	Total	m	100

1.6.2.4.9	Envelopamento de concreto, inclusive escavação para profundidade mínima do eletroduto de 80 cm, de 30 x 50 cm, para até 2 eletrodutos		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.4.9	Eletrodutos no piso da área externa	m	30
	Total	m	30

1.6.2.5 Equipamentos

1.6.2.5.1	Poste telecônico reto, em aço galvanizado, com flange / flangeado na base, com chumbadores e demais peças para fixação, pintura branca eletrostática a quente em poliéster, 8000 mm. ref: Induspar ou similar		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.5.1	Iluminação do poço e do pátio	pç	2
	Total	pç	2

1.6.2.5.2	Refletor em LED, IP 66, 150W, 20.000 lúmens com fonte e peças para fixação em cruzeta		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.5.2	Iluminação do poço	pç	5
1.6.2.5.2	Pátio da EBAP	pç	1
	Total	pç	6

1.6.2.5.3	Cruzeta para fixação de até 4 projetores, 1400mm, com fixadores, parafusos e demais conexões para poste telecônico		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.5.3	Postes no pátio da EBAP	pç	2
	Total	pç	2

1.6.2.5.4	Arandela blindada, uso externo, 45°, IP 65, soquete E27		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.5.4	Eletrocentro	pç	3

	Total	pç	3
--	-------	----	---

1.6.2.5.5	Lâmpada LED 23 W, 3000 lumens, E27		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.5.5	Eletrocentro	pç	3
	Total	pç	3

1.6.2.6 Caixas de passagem

1.6.2.6.1	Caixa de passagem em PVC para instalações em geral uso embutir/sobrepor, 300x300x120		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.6.1	Grade mecanizada	pç	1
1.6.2.6.1	Comportas	pç	1
	Total	pç	2

1.6.2.6.2	Caixa de passagem em alvenaria no piso 300x300x500 mm, com tampa em concreto ou ferro fundido.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.6.2	Iluminação externa	pç	5
1.6.2.6.2	Circuitos de força das comportas e grade mecanizada	pç	1
	Total	pç	6

1.6.2.6.3	Caixa de passagem em alvenaria no piso 500x500x500 mm, com tampa em concreto ou ferro fundido.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.6.3	Circuitos das comportas e gradil de limpeza	pç	2
	Total	pç	2

1.6.2.6.4	Caixa de passagem em alvenaria no piso 800x800x800 mm, com tampa em concreto ou ferro fundido.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.6.4	Circuitos das bombas	pç	3
1.6.2.6.4	Entrada de energia em M.T.	pç	3
	Total	pç	6

1.6.2.7 Aterramento

1.6.2.7.1	Cabo de cobre nu, bitola 50 mm ² , tipo cordoalha, 7 fios, Ø 3,00 mm; ref: TEL-5650, Termotécnica ou similar. Instalado a, no mínimo, 50 cm enterrado no solo.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.7.1	Malha de aterramento do eletrocentro	m	120

1.6.2.7.1	Conexão com o eletrocentro	m	40
	Total	m	160

1.6.2.7.2	Terminais Tipo Cruz / Prensa em Latão Natural, ref: TEL-5099, Termotécnica ou similar.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.7.2	Malha de captação do SPDA da edificação anexa	pç	8
	Total	pç	8

1.6.2.7.3	Conector em bronze reforçado para 2 cabos de cobre de 16-70mm ² e haste de aterramento, com grampo U, porcas e arruelas em aço GF. ref: TEL-580, Termotécnica ou similar.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.7.3	Aterramento do eletrocentro	pç	8
	Total	pç	8

1.6.2.7.4	Caixa de inspeção tipo solo em PVC com tampa de ferro fundido reforçada com bocal interior quadrado articulado e borda exterior redonda Ø 300 x300mm para passeios e pisos sujeitos a carga pesada. ref: TEL-535, Termotécnica ou similar.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.7.4	Aterramento do eletrocentro	pç	20
	Total	pç	20

1.6.2.7.6	Haste de aterramento tipo Copperweld alta camada (254 microns) Ø 5/8" x 3,00m (Ø 14,3mm – Efetivo) ref: TEL-5820, Termotécnica ou similar.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.2.7.6	Aterramento do eletrocentro	pç	20
	Total	pç	20

1.6.3 Ramal de ligação

1.6.3.1	Chave seccionadora 100A, 15kV, 10 kA, L. Buster		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.3.1	Poste - Ramal de ligação	pç	3
	Total	pç	3

1.6.3.2	Fio de cobre nú, 25mm ²		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.3.2	Poste - Ramal de ligação	m	15
	Total	m	15

1.6.3.3 Mufla unipolar com isolamento para 15kV, uso externo, com ferragens para cruzeta de aço, modos de cantoneira			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.3.3	Poste - Ramal de ligação	pç	4
	Total	pç	4

1.6.3.4 Cruzeta em madeira de lei com 2,44m e ferragens de fixação			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.3.4	Poste - Ramal de ligação	pç	2
	Total	pç	2

1.6.3.5 Cabo de cobre de média tensão isolado (XLPE/EPR 15kV), bitola 25,0 mm ²			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.3.5	Poste - Ramal de ligação	pç	12
	Total	pç	12

1.6.3.6 Arame de Ferro galvanizado nº 12 BWG			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.3.6	Poste - Ramal de ligação	kg	1
	Total	kg	1

1.6.3.7 Cabo de cobre de média tensão isolado (XLPE/EPR 15kV), bitola 25,0 mm ² , capa dupla			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.3.7	Poste - Ramal de ligação	m	30
	Total	m	30

1.6.3.8 Eletroduto de ferro galvanizado – 6", com 6 m , tipo água			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.3.8	Poste - Ramal de ligação	pç	1
	Total	pç	1

1.6.3.9 Luva de ferro galvanizado - 6", tipo água			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.3.9	Poste - Ramal de ligação	pç	1
	Total	pç	1

1.6.3.10	Haste de aterramento tipo Copperweld alta camada (254 microns) Ø 5/8" x 3,00m (Ø 14,3mm – Efetivo) ref: TEL-5820, Termotécnica ou similar.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.3.10	Poste - Ramal de ligação	pç	2
	Total	pç	2

1.6.3.11	Cabo de cobre nu, bitola 35 mm ² , tipo cordoalha, 7 fios, Ø 3,00 mm; ref: TEL-5635, Termotécnica ou similar. Instalado a, no mínimo, 50 cm enterrado no solo.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.3.11	Poste - Ramal de ligação	pç	5
	Total	pç	5

1.6.3.12	Para-raio para sistema aterrado em 12 kV - 60 Hz, neutro aterrado		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.3.12	Poste - Ramal de ligação	pç	3
	Total	pç	3

1.6.3.13	Plaqueta de alumínio - 4x3cm para identificação das fases		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.3.13	Poste - Ramal de ligação	pç	8
	Total	pç	8

1.6.3.14	Poste de concreto circular 11m/600 kgf		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.3.14	Poste - Ramal de ligação	pç	1
	Total	pç	1

1.6.4 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA

1.6.4 Fios e Cabos

1.6.4.1	Cabo de cobre nu, bitola 50 mm ² , tipo cordoalha, 7 fios, Ø 3,00 mm; ref: TEL-5650, Termotécnica ou similar. Instalado a, no mínimo, 50 cm enterrado no solo.		
---------	---	--	--

	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.4.1	Malha de aterramento do eletrocentro	m	70
1.6.4.1	Postes telecônicos	m	6
1.6.4.1	Equipotencialização de demais estruturas metálicas	m	20
1.6.4.1	Postes ao BEP	m	20
	Total	m	116

1.6.4.2	Cabo de cobre nu, bitola 35 mm ² , tipo cordoalha, 7 fios, Ø 3,00 mm; ref: TEL-5635, Termotécnica ou similar. Instalado a, no mínimo, 50 cm enterrado no solo.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.4.2	Poste - Ramal de ligação	pç	5
	Total	pç	5

1.7 Materiais para captação, fixação e conexão

1.7.4.3	Terminais Tipo Cruz / Prensa em Latão Natural, ref: TEL-5099, Termotécnica ou similar.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.7.4.3	Eletrocentro	pç	9
	Total	pç	9

1.7.4.4	Terminal 1 furo 1 compressão 50mm ² ref: TEL-5150, Termotécnica ou similar.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.7.4.4	Equipotencialização de estruturas metálicas (conexões nas caixas BEL e BEP)	pç	13
	Total	pç	13

1.7.4.5	Conector em bronze reforçado para 2 cabos de cobre de 16-70mm ² e haste de aterramento, com grampo U, porcas e arruelas em aço GF. ref: TEL-580, Termotécnica ou similar.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.7.4.5	Aterramento do eletrocentro	pç	12
1.7.4.5	Aterramento de postes metálicos	pç	2
	Total	pç	14

1.7.4.6	Captor tipo Franklin Em Aço Inoxidável Rosca 3/4" x 350mm, ref: TEL-030, Termotécnica ou similar.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.7.4.6	Postes telecônicos metálicos	pç	2
	Total	pç	2

1.7.4.7	Fixador Universal em Latão Estanhado para Cabos de 35 a 70mm ² ref: TEL-5024, Termotécnica ou similar.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.7.4.7	Gradis do grupo gerador	pç	2
1.7.4.7	Equipotencialização de estruturas metálicas	pç	6
	Total	pç	8

1.7.4.8	Conector para gradis aramados, ref: TEL-736, Termotécnica ou similar.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.7.4.8	Equipotencialização	pç	4
	Total	pç	4

1.7.4.9	Conector Tipo X Fundido em Bronze com acessórios em Aço GF Para cabos 16 – 50 mm ² – Acab. Estanhado para Aterramento de Telas – com parafuso, porca e arruela em Aço GF ref: TEL-6945, Termotécnica ou similar.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.7.4.9	Equipotencialização	pç	4
	Total	pç	4

6.7.8	Terminal de pressão para cabo de cobre de até 50mm ² ref: TEL-5050, Termotécnica ou similar.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
6.7.8.1	Aterramento de eletrocentro	pç	12
6.2.8.2	Aterramento de postes metálicos	pç	2
6.2.8.3	Aterramento de estruturas metálicas	pç	1
	Total	pç	15

1.8 Aterramento

1.6.4.10	Caixa de inspeção tipo solo em PVC com tampa de ferro fundido reforçada com bocal interior quadrado articulado e borda exterior redonda Ø 300 x300mm para passeios e pisos sujeitos a carga pesada. ref: TEL-535, Termotécnica ou similar.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.4.10	Aterramento do eletrocentro	pç	6
1.6.4.10	Aterramento de postes metálicos	pç	2
	Total	pç	8

1.6.4.12	Caixa de equipotencialização 400x400x155mm – Em Aço ref: TEL-900, Termotécnica ou similar.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.4.12	Eletrocentro	pç	1
	Total	pç	1

1.6.4.13	Haste de aterramento tipo Copperweld alta camada (254 microns) Ø 5/8" x 3,00m (Ø 14,3mm – Efetivo) ref: TEL-5820, Termotécnica ou similar.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.4.13	Aterramento do eletrocentro	pç	8
1.6.4.13	Aterramento de postes metálicos	pç	2
	Total	pç	10

1.6.5. CABEAMENTO ESTRUTURADO E CFTV

7.1. Cabos

1.6.5.1	Cabo de par trançado blindado (F/UTP), categoria 6, ou superior, com condutores de cobre rígidos 24 AWG, uso indoor/outdoor ref: Furukawa ou similar		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.5.1	Pontos 01-001 e 01-002	m	12
1.6.5.1	Pontos 02-001	m	17
1.6.5.1	Pontos 02-002 e 003	m	26
1.6.5.1	Pontos 02-004 e 005	m	30
1.6.5.1	Pontos 02-006	m	8
1.6.5.1	Pontos 02-007 e 008	m	70
1.6.5.1	Pontos 02-009	m	45
	Total	m	208

1.6.5.2	Patch cord F/UTP CAT.6 - Cabo flexível Blindado Cat.6 montado com conectores RJ45 nas duas extremidades. ref: Furukawa ou similar		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.5.2	Armário de telecomunicações	pç	15
	Total	pç	15

1.6.5.3	Fibra óptica monomodo Fiber-Lan Indoor/Outdoor de 4 Fibras (2 pares), demais características conforme ABNT NBR 14772. ref: Furukawa ou similar		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.5.3	Entrada da rede MPLS	pç	50

	Total	pç	50
--	-------	----	----

1.6.5. Caixas de passagem e tomadas lógicas

1.6.5.4	Condutele de alumínio 4X2", furos 3/4", múltiplo, com espelho para 1 RJ45 conector fêmea blindado CAT.6 - Conector fêmea do tipo keystone Jack. Ref: Furukawa ou similar		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.5.4	Ponto 01-001 a 002	pç	2
	Total	pç	2

1.6.5.5	Condutele de alumínio 4X2", furos 3/4", múltiplo com espelho		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.5.5	Eletrocentro	pç	14
	Total	pç	14

1.6.5.6	Caixa de passagem de embutir no piso, padrão Telebrás, R1, com tampa em ferro fundido.		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.5.7	Área interna da EBAP	pç	3
1.6.5.7	Calçada externa à EBAP	pç	2
	Total	pç	5

1.6.5. Dutos

1.6.5.8	Eletroduto de PVC rígido 3/4" com abraçadeiras, parafusos de fixação, curvas e conexões		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.5.8	Eletrocentro	pç	40
	Total	pç	40

1.6.5.9	Eletroduto de aço galvanizado 2"		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.5.9	Poste de entrada de rede de telecomunicações	m	5
	Total	m	5

7.3.3	Curva 90° para eletroduto de aço galvanizado 2"		
	Local de instalação	Un.	Qtidade
7.3.3.1	Poste de entrada de rede de telecomunicações	pç	1
	Total	pç	1

1.6.5.10 Duto em polietileno de alta densidade (PEAD) Ø3/4" ref: Kanalex ou similar			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.5.10	Postes metálicos	pç	12
	Total	pç	12

1.6.5.11 Eletroduto em polietileno de alta densidade (PEAD) Ø2" ref: Kanalex ou similar			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.5.11	Eletrocentro ao poste externo da entrada de rede MPLS	m	30
	Total	m	30

1.6.5.12 Envelopamento de concreto, inclusive escavação para profundidade mínima do eletroduto de 80 cm, de 30 x 50 cm, para até 2 eletrodutos			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.5.12	Eletrodutos no piso da área externa	m	45
	Total	m	45

1.6.5.13 Eletroduto em polietileno de alta densidade (PEAD) Ø1.1/2" ref: Kanalex ou similar			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.5.13	Área externa da EBAP, entre caixas de passagem no piso	m	35
	Total	m	35

1.6.5 Equipamentos

1.6.5.14 Rack de parede 19" fechado com chave, 16Us, 470x570mm, com portas laterais e frontal, com venezianas, cooler de ventilação na parte superior.			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.5.14	Eletrocentro	pç	1
	Total	pç	1

1.6.5.15 Switch de 24 portas, com taxa de transmissão de 10/100/1000 Mbps portas RJ-45 10/100/1000 PoE+ com detecção automática, camada 3, 4 portas Gigabit Ethernet SFP fixas, instalação em rack de 19". ref: 2930F 24G PoE+ 4SFP – Aruba ou similar			
	Local de instalação	Un.	Qtidade
1.6.5.15	Armário de telecomunicações	pç	1
	Total	pç	1

1.6.5.16	Patch-pannel, 24 portas, cat. 6, EIA/TIA 568-A, para rack de 19", Blindado, com ícones, ref. Furukawa ou similar.		
	Local de instalação	U n.	Qtdad e
1.6.5.16	Armário de telecomunicações	pç	1
	Total	pç	1

1.6.5.17	Calha de tomadas com filtro para instalação, em rack, com 06 tomadas 2P+T, REF: PIAL		
	Local de instalação	U n.	Qtdad e
1.6.5.17	Armário de telecomunicações	pç	2
	Total	pç	2

7.4.5	Bandeja fixa frontal para Racks padrão 19" polegadas, 2Us, 290 mm de profundidade, fixação interna construída em aço, com estampas de ventilação para circulação de AR interno do Rack, 2 pontos fixação nos planos frontais do rack por meio de parafusos.		
	Local de instalação	U n.	Qtdad e
7.4.5.1	Armário de telecomunicações	pç	1
	Total	pç	1

1.6.5.18	Guia de cabos horizontal 1u para rack de 19".		
	Local de instalação	U n.	Qtdad e
1.6.5.18	Armário de telecomunicações	pç	2
	Total	pç	2

7.4.7	Tampa cega 1u para rack 19".		
	Local de instalação	U n.	Qtdad e
7.4.7.1	Armário de telecomunicações	pç	9
	Total	pç	9

7.4.8	Conversor de Midia PoE 2Km SC Multimodo, 100Base-FX para 10/100Base-TX. ref: Planet ou similar		
	Local de instalação	U n.	Qtdad e
7.4.8.1	Rack no eletrocentro	pç	1
	Total	pç	1

1.6.5. Aterramento

1.6.5.22	Haste de aterramento tipo Copperweld alta camada (254 microns) Ø 5/8 x 2,40 m		
	Local de instalação	U n.	Qtidade
1.6.5.22	Caixa de passagem próxima ao eletrocentro	pç	1
	Total	pç	1

1.6.5.23	Cabo de cobre nu 50mm ²		
	Local de instalação	U n.	Qtidade
1.6.5.23	Armário de telecomunicações ao aterramento na caixa de passagem	m	20
	Total	m	20

1.6.5.24	Conector em bronze reforçado para 2 cabos de cobre de 16-70mm ² e haste de aterramento, com grampo U, porcas e arruelas em aço GF.		
	Local de instalação	U n.	Qtidade
1.6.5.24	Aterramento na caixa de passagem próxima ao eletrocentro	pç	1
	Total	pç	1

1.6.5. Equipamentos CFTV

1.6.5.25	Câmera IP Speed Dome 2MP com 37x de zoom, Resolução Full HD, com Análise inteligente de vídeo, Mapa de calor e detecção de face, alimentação: 24 Vac / 3 A, PoE+ (IEEE 802.3at), IP67 e IK10, ref: VIP 7237 SD INTELBRAS ou similar		
	Local de instalação	U n.	Qtidade
1.6.5.25	EBAP - área externa, câmera 8	pç	1
	Total	pç	1

7.6.2	Suporte braço para câmera SPEED DOME em poste, dimensões aproximadas: 117×194×451.3mm		
	Local de instalação	U n.	Qtidade
7.6.2.1	Postes com câmeras de videomonitoramento 8	pç	1
	Total	pç	1

1.6.5.26	Câmera IP Dome, Resolução de 1 MP, Lente fixa de 2,8 mm, IR inteligente com alcance de 20 metros, Instalação interna ou externa, alimentação: 12 Vdc/PoE (802.3af), Ref: VIP S4020 G2 INTELBRAS ou similar		
	Local de instalação	U n.	Qtdad e
1.6.5.26	Eletrocentro - área interna	pç	3
	Total	pç	3

1.6.5.27	Câmera IP Bullet 12MP, Zoom Motorizado, Inteligências de vídeo, Entrada e Saída de Alarme, Alimentação: 12 Vdc ou, PoE+ (IEEE 802.3at), IP67 e IK10, ref: VIP 71250 Z INTELBRAS ou similar		
	Local de instalação	U n.	Qtdad e
1.6.5.27	EBAP - área externa	pç	5
	Total	pç	5

7.6.5	Suporte para montagem de câmera bullet em poste, ref: AXIS T91A47		
	Local de instalação	U n.	Qtdad e
7.6.5.1	Poste com câmera de videomonitoramento	pç	2
	Total	pç	2

1.6.5.28	Gravador digital de vídeo em rede para até 16 câmeras IP em Full HD a 30 FPS 1 interfaces de rede Gigabit Ethernet, 16 portas PoE 802.3at, 4 entradas de alarme, Reconhecimento automático das câmeras Ips, HD interno de, no mínimo, 1 Tb, Fonte interna 100-240 Vac. 50/60 Hz, ref: NVD 3116 P, INTELBRAS ou similar		
	Local de instalação	U n.	Qtdad e
1.6.5.28	Armário de telecomunicações	pç	1
	Total	pç	1

1.7 HIDROMECAÂNICO

LISTA DE MATERIAL					
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	MATERIAL	DIÂMETRO	QUANT.
01	Tubo Flangeado K – 7, PN 10, comprimento de 800 mm	pç	FOFO	1200	02
02	Tubo Flange e Ponta JTE K – 7, PN 10, comprimento de 900 mm	pç	FOFO	1200	01
03	Tubo Flange e Ponta JTE K – 7, PN 10, comprimento de 2700 mm	pç	FOFO	1200	01
04	Tubo Cilíndrico JTE K – 9, PN 10, comprimento de 1100 mm	pç	FOFO	1200	01
05	Tubo Cilíndrico JTE K – 9, PN 10, comprimento de 4400 mm	pç	FOFO	1200	02
06	Tubo Cilíndrico JTE K – 9, PN 10, comprimento de 5200 mm	pç	FOFO	1200	01
07	Tubo Cilíndrico JTE K – 9, PN 10, comprimento de 5800 mm	pç	FOFO	1200	01
08	Tubo Ponta e Bolsa K – 9, PN 10, comprimento de 7000 mm	m	FOFO	1200	462
09	Curva 22°30' com bolsas na classe K7, PN 10, NBR 7675	pç	F°F°	1200	01
10	Curva 45° com bolsas na classe K7, PN 10, NBR 7675	pç	F°F°	1200	05
11	Válvula de retenção portinhola simples, tipo wafer, PN 10	pç	F°F°	1200	01
12	Válvula flap – PN 10, flange na classe K7, PN 10, NBR 7675.	pç	F°F°	1200	01

13	Junta de desmontagem travada axialmente, PN 10, classe de flange K7, conforme norma NBR 7675	pç	FOFO	1200	01
14	Junta para flange na classe K7, PN 10, NBR 7675	pç	Neoprene maciça	1200	05
15	Parafuso para juntas com flange, conforme NBR 7675, PN 10 Flange k 7, DN 1200mm – Dimensões: d 36 mm; L 160 mm, 62 kg	pç	Aço Inox	-	160
16	Bomba submersível, Q=2,5m³/s, Hman=6,40 m com descarga entre flanges, coluna de descarga vertical com DN 1200mm e flange de saída para Linha de recalque na classe K7, PN 10, NBR 7675.	pç	-	-	01
17	Comporta do poço de bomba com abertura livre de 2,10m x 1,70 m, fixação químico, com atuador elétrico e manual.	pç	Aço inoxidável	-	01
18	Haste de prolongamento com extremidades rosqueadas, diâmetro 1.1/6", L=6000mm	pç	-	-	01
19	Grade mecanizada e automatizada, retenção sólido grosseiro igual ou maior que 50 mm, 2,0 m largura e 3,5 m altura, inclinação 82°, fixação química.	m	Aço inoxidável	-	01
20	Equipamento de içamento: Monovia em perfil metálico com talha elétrica com trole elétrico, carga = 5.000 kg e elevação de 8m. Comprimento de 5,8 m.	pç	-	-	01