

## **ANEXO II**

### **MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

##### **Placa de obra:**

A Contratada deverá fornecer e instalar, placa de obra com dimensões de 2,50 x 2,00 m, conforme modelo indicado no Anexo VIII – Placa de Obra, sendo que a mesma deverá ser fixada em local de fácil visualização, a ser definido pela fiscalização do DAAE.

A fixação da placa de obra deverá ser através do emprego de vigas e terças de madeira com 2,50 metros acima do nível do terreno.

##### **Canteiro de obras:**

A Contratada deverá instalar o canteiro de obras, sendo que as áreas de vivência do canteiro devem atender aos critérios da NR 18 e NBR 12284/91.

Em caso de utilização de contêineres, estes devem possuir proteção contra riscos de choque elétrico por contatos indiretos, além do aterramento elétrico.

Banheiro – poderá ser utilizado o existente no local, devendo manter sua higiene e limpeza.

#### **2. PAINEL ELÉTRICO QC (QUADRO DE COMANDO)**

Fornecimento de um painel tipo armário não compartimentado, com instalação autoportante classe 1000V, para um motor de 300cv e dois motores de 130cv, tensão de trabalho 440V, com as seguintes características:

##### **Normas Técnicas:**

O painel e os equipamentos elétricos deverão ter projeto, características elétricas, fabricação, ensaios, embalagem e transporte de acordo com a última edição e revisão das normas vigentes, como segue:

- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-5459 – Manobra e Proteção de Circuitos – Terminologia;
- NBR-6146 – Invólucros de Equipamentos Elétricos – Proteção;
- NBR-6148 – Fios e Cabos com Isolação Sólida Extrudada de Cloreto de Polivinila para Tensões até 750 V sem Cobertura – Especificação;
- NBR IEC 62208 – Invólucros Vazios destinados a Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão - Regras Gerais;
- NR-10 – Norma Regulamentadora nº10 do Ministério do Trabalho.

Para os itens não abrangidos pelas Normas brasileiras citadas e por esta especificação, devem ser adotadas as normas das entidades internacionais consagradas, na última edição e revisão:

- AISE – American Iron and Steel Engineers;
- ANSI – American National Standards Institute;
- CEE – International Commission on Rules for the Approval of Electricale Equipment;
- DIN – Deutsche Industrie Normen;
- IEC – International Electro Technical Commission;
- IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers;
- NEC – National Electrical Code;
- NFPA – National Fire Protection Association;
- NEMA – National Electrical Manufacturers Association;
- VDE – Verein Deutscher Elektrotechniker;

### **Características Construtivas:**

O sistema deverá ser composto por um conjunto metálico, tipo armário, não compartimentado, instalação autoportante onde os equipamentos de proteção e manobra de cada carga estão fixados em placa de montagem única dentro do painel. A placa deverá ser removível, onde os componentes de potência deverão ser fixados através de parafusos com rosca na placa.

O painel deve ser constituído de estruturas de aço, rigidamente montadas, formando um conjunto autoportante, capaz de suportar sem deformações os esforços normais resultantes de manobras dos componentes, bem como os esforços provocados no embarque e transporte.

O painel deve ser projetado com espaço livre de no mínimo 250mm na parte inferior para entrada de eletrodutos e cabos. O painel deve conter no mínimo 20% de espaço livre, para utilização futura.

O acesso à parte de trás deve ser sempre possível através de tampa removível.

### **Estrutura e Chaparia:**

O painel consistirá de um sistema modular formado por um módulo autossustentável. O painel autossustentável deve ser montado sobre base soleira construído em perfil apropriado de aço com 100mm de altura e possuir furos para os chumbadores.

Todos os elementos de fixação tais como parafusos, arruelas, porcas, devem ser de aço bicromatizado, cadmiado ou galvanizados.

O acesso aos equipamentos será feito pela parte frontal através de porta (abertura mínima 105° e máxima 120°).

A porta deve ser guarnecida de vedações de borracha especial à base de neoprene com EPDM, e ser reforçada internamente para suportar equipamentos nela fixada.

O painel autossustentável deve ser provido de quatro olhais para içamento, de forma que, quando for efetuada a suspensão ele não sofra qualquer deformação ou danos.

As entradas e saídas dos cabos deverão ser feitas pela parte inferior do painel. Para tanto deverá ser prevista, chapa de aço bipartida dotada de guarnições de borracha sintética, presas à estrutura do painel por meio de parafusos, de modo a permitir a sua retirada, na obra, para a execução dos furos necessários para a conexão de prensa-cabos e eletrodutos.

### **Descrições Gerais Mínimas**

Grau de Proteção dos módulos	IP 54
Espessura do quadro e placa montagem	≥2,6 mm
Espessura da porta	≥1,96 mm
Entrada circuito de força	inferior / cabos
Saída dos circuitos de força	inferior / cabos
Pintura final	Ral 7032
Classe de tensão	1000 Vac
Tensão nominal	440 Vac
Tensão comando	220 Vac
Atmosfera	não agressiva
Altura total	2000 mm (1900 mm + 100 mm)
Largura total	3800 mm (4 x 800 mm + 600 mm)

Profundidade total	600 mm
Sistema de ventilação	Forçada com filtros

## Características Técnicas Mínimas da Chave Soft Start

Frequência de entrada	45 a 66 Hz
Tensão de alimentação	3 x 440 V
Corrente mínima de saída	604 A em 440 V
Aplicação de trabalho	regime normal
Proteção de sobrecorrente	incorporado a chave
Contator de by-pass	incorporada a chave
Temperatura ambiente	40°C
Grau de proteção	IP00
Número de saídas relé	3
Saída analógicas	4 a 20 ma/0 a 20 ma
Menu	múltipla programação
Ventilação	ventilação forçada
Tempo de aceleração	0 a 999 segundos
Display	IHM remoto com display LCD gráfico
Proteções	Perda de fase na alimentação, rotor bloqueado, sobrecarga, sobre e sub corrente, sobreaquecimento, falha no tiristor, sequência de fases, subtensão, falha no by pass, frequência, desbalanceamento de tensão e corrente, falha interna, sobre e sub tensão potência, falha a terra, motor não conectado, conexão errada, sobre e subtorque e subpotência e tempo de partida excessivo

## Características Técnicas do Inversor de Frequência

Frequência de entrada	60 Hz
Fator de Potência	0,9 a 1,00 com carga nominal
Frequência de chaveamento	2000 Hz
Temperatura ambiente	50°C
Corrente mínima de saída	242 A ND (3 x 440 V)
Potência	150 kW em 440 V
Tensão de saída	0 a 100% da tensão alimentação
Torque de sobrecarga	110% (60 segundos)
Tempo aceleração	0 a 999 segundos
Tempo resposta	≥ 2 ms
Número de entradas digitais	6
Número de entradas analógicas	2
Número de entradas pulso	2
Número de saídas digitais	2
Número de saídas analógicas	2
Número de saídas relé	3
Porta serial de comunicação	RS 485 e USB
Protocolo de comunicação	modbus RTU e profibus
Interface homem máquina	Display digital gráfico, idioma em português, possibilidade de inserção de texto de duas linhas, função de upload/download, visualização simultânea

	de 5 variáveis e senha de restrição de acesso
Proteções	Falta de fase, sobre e sub tensão, sobre carga do inversor, sobre temperatura no motor e limite de torque ou corrente do motor.
Recursos especiais	Função otimização automática de energia, função de partida rodando, funções de PLC, função sleep mode, função de preenchimento de tubulação, função de detecção final curva, função detecção de bomba seca, função compensação automática de vazão, função de controle de bomba, rampa especial para bomba submersa e para de bomba não submersa, PID
Funções avançados	Quatro funções set-ups de programação, opção de ajuste de 32 velocidades, função jog, função potenciômetro digital, controlador PID, auto programação malha fechada, adaptação automática do motor, skip frequências e totalizador de energia consumida (kwh)

## Descrições e Relação Mínima dos Principais Componentes

Item	Qtde	Un	Descrição
1	1	pç	Armário 2000 x (4 x 800 mm + 600 mm) x 600 mm
2	1	pç	Soft Start de corrente mínima de 604 A em 440 V, by-pass incorporado
3	1	pç	Display LCD gráfico, remoto da soft start, fixado na porta do painel
4	2	pç	Display remoto dos inversores, fixado na porta do painel
5	1	pç	Medidor de Multigrandeza PAC 3100 ou similar
6	1	pç	Disjuntor de caixa moldada de 800A de 40KA em 440VCA, com sobrecarga de 0,4 a 1 x IN e curto circuito ajustável, alimentação geral
7	1	pç	Disjuntor de caixa moldada de 600A de 25KA em 440VCA, com sobrecarga de 0,4 a 1 x IN e curto circuito ajustável
8	2	pç	Disjuntor de caixa moldada de 400A de 25KA em 440VCA, com sobrecarga de 0,4 a 1 x IN e curto circuito ajustável
10	4	pç	Acionamento rotativo externo para disjuntor e manopla com bloqueio por cadeado
11	1	pç	Seccionadora com manobra com carga de 630A tamanho 3
12	2	pç	Seccionadora com manobra com carga de 400A tamanho 1
14	3	pç	Fusíveis ultra rápido de 630 A tamanho 3
15	6	pç	Fusíveis ultra rápido de 350 A tamanho 1
17	2	pç	Inversor de frequência, conforme especificação
20	4	pç	Protetor de surto de circuitos elétricos nível 1 de 275 V 12,5/60 KA
21	3	pç	Transf. de comando de 1500 VA bifásico de 440/220 VCA
22	1	Pç	Transf. trifásico de 15 KVA entrada 440Vca saída 220 Vca
23	6	pç	Disjuntores bipolar de 20 A
24	4	pç	Disjuntores unipolar de 6A
25	6	pç	Disjuntor tripolar de 40 A de caixa moldada

26	4	pç	Disjuntores tripolar de 20 A de caixa moldada
27	4	pç	Disjuntor bipolar de 10 A
28	5	pç	Luminária mini de 220 Vca para 15 W
29	1	pç	Tomada de sobrepor de 20A
30	8	pç	Conjunto de ventilação com grelha 320 x 320 mm de 500 m³/h de vazão mínimo
31	3	pç	Botoeira impulso vermelha metálica de 22,5 mm diâmetro
32	3	pç	Botoeira impulso verde metálica de 22,5 mm diâmetro
33	3	pç	Botoeira impulso amarela metálica de 22,5 mm diâmetro
34	9	pç	Sinaleiro LED 220Vca Vermelha de 22,5 mm diâmetro
35	3	pç	Sinaleiro LED 220Vca Verde de 22,5 mm diâmetro
36	3	pç	Sinaleiro LED 220Vca Amarela de 22,5 mm diâmetro
37	9	pç	Botão de comando comutador de três posições 1-0-1 (60°) de 22,5 mm diâmetro com contator auxiliar
38	3	pç	Botão de retenção vermelho tipo soco de girar para destravar de 22,5 mm diâmetro
39	6	pç	Contator auxiliar de 3NA + 1NF de 220 VCA- 60 Hz
40	6	pç	Contator apropriado para capacitor de bobina 220 VCA - 60 Hz
41	1	pç	Controlador microprocessado de fator de potência com no mínimo seis estágios
42	4	pç	Capacitor trifásico 25 Kvar-440 V
43	2	pç	Capacitor trifásico 12,5 Kvar-440 V
44	25	m	Barramento de cobre pintado 1 1/2" x 3/8"
45	5	pç	Calefador de aquecimento de 100 W
46	5	pç	Termostato
47	4	pç	Bloco de aferição de TC
48	4	pç	Transformador de corrente de 800/5A
49	1	pç	Materiais diversos, cabos de comando e alimentação, terminais, parafusos, canaletas, fim de curso, placa de proteção em policarbonato, aquecedor, porta documentos
50	1	pç	Mão de obra montagem, projetos e "as built"
51	100	m	Cabo de cobre flexível 2,5 mm² cor de fase
52	100	m	Cabo de cobre flexível 2,5 mm² cor azul claro
53	100	m	Cabo de cobre flexível 2,5 mm² cor verde ou verde-amarelo
54	40	m	Cabo de cobre nu 35 mm², normatizado, para aterramento
55	20	m	Cabo de cobre flexível 16 mm², cor verde ou verde-amarelo
56	1	un	Nobreak 1200VA senoidal – entrada bivolt/saída bivolt, para proteção da cabine primária
57	3	un	Exaustor de parede 220V – Ø 60 cm (um para o CCM e dois para a subestação)
58	1	un	Vara de manobra para subestação, 2 elementos, 15 KV, com ponteira para manobra em alavanca

## Considerações Gerais:

A Proponente deverá prever em seu escopo toda a mão de obra e materiais necessários para a montagem do painel, seguindo a relação de componentes descritas acima.

A contratada deverá prever a retirada dos painéis existentes, para que proceda a instalação do novo painel. Qualquer fiação existente (alimentação dos motores e telemetria, iluminação e demais circuitos) deverão ser remanejados para o novo painel.

A empresa contratada deverá antes da montagem do painel, fornecer a fiscalização DAAE, projeto detalhado para aprovação.

A empresa contratada procederá os reparos do aterramento da cabine de transformação e cabine de painéis, recolocando os cabos de cobre que estão faltando, bem como as conexões necessárias aos componentes metálicos.

A empresa contratada fará os reparos de iluminação, tomadas, interruptores, entre outros, necessárias na cabine de transformação, cabine de painéis e banheiro.

O proponente deverá em sua proposta considerar todos os custos necessários com embalagem, transporte, carga, descarga e instalação do painel.

A contratada deverá prever o Startup do equipamento licitado, a empresa fornecedora, deverá se fazer representar, através de profissional devidamente habilitado (com conhecimentos técnicos específicos) para acompanhamento e se verificado qualquer anormalidade, este profissional já sairá devidamente notificado para as correções necessárias e regularização do produto ofertado.

A empresa vencedora deverá fornecer duas cópias dos manuais e/ou especificações técnicas de todos os equipamentos instalados, que compõem as chaves, o painel, disjuntores, entre outros (DATA BOOK), juntamente com o projeto em AUTOCAD.

### **3. TRANSFORMADOR:**

Fornecimento e instalação de transformador trifásico de potência nominal de 500 KVA, compreendendo:

- Potência Nominal de 500 KVA;
- Frequência 60 HZ;
- Fator de distorção harmônica K=1;
- Regime Contínuo de resfriamento;
- Isolação com óleo mineral;
- Classe de tensão 15 KV;
- Tensão primária de 13,80 a 10,20 KV em ligação triângulo;
- Nível básico de impulso (NBI) de 95 KV no primário;



- Classe de tensão no secundário de 1,2 KV;
- Tensão secundária de 440/254 V em ligação estrela no neutro acessível;
- Fabricado e ensaiado conforme norma da ABNT 5356.

### Acessórios:

- Apoio para macacos;
- Placa de identificação;
- Dispositivo de aterramento;
- Bucha de alta tensão na tampa;
- Bucha de baixa tensão na lateral reforçada com dispositivo de fixação para terminais (barramento) e com corrente nominal de 2000A;
- Orelha de suspensão do transformador;
- Rodas bidirecionais lisas;
- Tampa de inspeção;
- Válvula para drenagem/amostragem/ligação do filtro prensa na parte inferior;
- Válvula para enchimento/ligação para filtro prensa na parte superior;
- Acionamento externo do comutador de tensão primária;
- Relê detector de gás tipo Buchholz com dois contatos;
- Termômetro tipo reto para óleo com dois contatos;
- Válvula para alívio de pressão com dois contatos;
- Caixa com blocos de terminais para ligação dos acessórios;

### Considerações Gerais:

O transformador deverá ter as dimensões máximas de 1900mm comprimento (sentido bucha primárias) x 1900mm largura e 2705mm altura, pois terá que ser instalado em local existente. Como a porta da cabine tem 2100mm de altura, será necessário retirar o tanque de expansão para entrada do transformador e depois, reinstalá-lo.

A empresa deverá interligar a proteção do transformador ao painel existente.

A empresa deverá adaptar o piso existente para coleta do óleo. Encaminhar o óleo a uma caixa de coleta, que deverá ser construída atrás do prédio existente, conforme Norma CPFL GED 2859, pag. 39 e 40.

Anexar à proposta ficha com o dimensional do transformador, para conferência.

Fornecimento de ensaio e testes de rotina.



Fornecimento do ensaio de elevação de temperatura, comprovando a potência do transformador.

O transformador deverá ser fornecido dentro das normas, para instalação interna a uma cabine de força em alvenaria, na área de concessão da CPFL Paulista.

Garantia contra defeitos de fabricação de 24 meses.

#### 4. CABOS ELÉTRICOS:

Fornecimento e instalação de cabos unipolares de 70 mm<sup>2</sup>, 150mm<sup>2</sup> e de 240mm<sup>2</sup> de 1Kv, conforme descrição abaixo:

- Cabo de cobre 16 mm<sup>2</sup>, cor verde-amarelo;
- Cabo unipolar 70mm<sup>2</sup>, cor verde;
- Cabo unipolar 150mm<sup>2</sup>, acondicionados em um carretel de madeira e sem emendas;
- Cabo unipolar 240mm<sup>2</sup>, acondicionados em um carretel de madeira e sem emendas;
- Perfil circular;
- Classe de isolamento de 0,6/1Kv;
- Classe térmica de 90.º C em serviço contínuo;
- Condutor eletrolítico nú, tempera mole, encordoamento classe 5;
- Isolação em composto termofixo HEPR, classe térmica 90º C;
- Enchimento e cobertura em composto de termoplástico de PVC flexível;
- Terminais de compressão 16mm<sup>2</sup>;
- Terminais de compressão 70mm<sup>2</sup>;
- Terminais de compressão 150mm<sup>2</sup>;
- Terminais de compressão 240mm<sup>2</sup>;
- Eletroduto corrugado Ø 3”, sendo 4 eletrodutos para do CCM ao poço e 2 eletrodutos do CCM aos recalques (1 para cada recalque);
- Eletroduto corrugado Ø 1”, do CCM ao reservatório, para futuras instalações elétricas no reservatório.

**NOTA 01:** Todos os cabos, devem ser prensados com equipamento tipo “prensa-cabos”, que esmague os terminais uniformemente em todo o perímetro, e não somente no centro.

**Considerações Gerais:**

O produto deverá estar em conformidade com as normas aplicadas na NBR-7286 e NM-280;

O proponente deverá comprovar através de documentação, que o produto se encontra em conformidade com as normas exigidas.

**5. CAIXAS DE PASSAGEM:**

Caixa de passagem de cabos elétricos, em alvenaria de tijolo maciço de barro comum, parede de 14cm, dim. interna de 1,00 x 1,00 x 1,00m, revestida em ambas as faces com argamassa de cimento e areia e aditivo impermeabilizante sobre chapisco grosso, fundo com lastro de brita # 2 esp. = 10cm, tampa de concreto armado esp. = 10cm, incluso: escavação manual de solo, 4 brocas de Ø 0,20m preenchidas com concreto fck 20 Mpa armada com profundidade mínima de 1,00m, cantoneira metálica para suporte da tampa de concreto e reaterro compactado.

Caixa do Trafo → deverá ser construída em concreto armado, nas dimensões de 1,00 x 1,00 x 0,80 m, conforme orientações básicas a seguir:

- Forma de madeira. Armadura de aço CA-50 Ø 8 mm. Concreto estrutural Fck 25 Mpa, adensado com vibrador. Fundo em concreto armado, chanfrado em 0,20 m.

**6. GUARITA:****Serviços Preliminares:**

Retirada de piso intertravado, e armazenamento para reutilização futura.

Locação da guarita.

Montagem de gabarito de madeira.

**Brocas de Fundação:**

Execução de brocas de fundação, perfuradas com trado manual, prof. de 3,00m, Ø 20cm, armadura com 4 barras de aço CA-50 Ø 3/8" x 2,00m (comprimento), concreto Fck 25 Mpa.

### **Vigas Baldrame:**

Serão executadas em concreto armado Fck 25 Mpa, com dimensões de 0,15m (largura) x 0,30m (altura), mediante abertura manual da vala, fundo de vala em pedra britada #1 ou lastro de concreto magro, forma de madeira, armadura com 4 barras de aço CA-50 Ø 3/8" e estribos Ø 3/16" a cada 10 cm. Prever concretagem com arranques para posterior fixação da armadura dos pilares.

### **Pilares:**

Serão executados em concreto armado Fck 25 Mpa, com dimensões de 0,15m x 0,15m, forma de madeira, armadura com 4 barras de aço CA-50 Ø 3/8" e estribos Ø 3/16" a cada 10 cm.

### **Vigas de Respaldo:**

Serão executadas em concreto armado Fck 25 Mpa, com dimensões de 0,15m (largura) x 0,25m (altura), forma de madeira, armadura com 4 barras de aço CA-50 Ø 3/8" e estribos Ø 3/16" a cada 10 cm.

### **Laje de Forro:**

Laje pré-fabricada comum para cobertura, esp. 0,12m (capeamento 0,04m e elemento de enchimento 0,08m), com reforço de aço (armação negativa travada) necessário para beiral de 0,90m.

### **Alvenaria:**

A alvenaria de vedação, será executada em blocos cerâmicos, parede de 14cm e acabada de 20cm, assentados com argamassa de cimento, aditivo e areia média lavada, sempre respeitando o prumo, nível e esquadrejamento.

Acima e abaixo das aberturas, deverão ser executadas vergas e contra-vergas, utilizando como armação treliça h-8 e concreto Fck 25 Mpa.

Em todas as paredes, nas faces internas e externa, aplicar no mínimo duas demãos de impermeabilizante, tipo argamassa polimérica, até a altura de 1,00m, com consumo mínimo de 1kg/m²/demão.

Após cura total da argamassa polimérica impermeabilizante, em todas as paredes, aplicar chapisco com argamassa de cimento, areia média à grossa lavada e aditivo fixador (adesivo para chapisco).

Aplicar sobre o chapisco, devidamente curado, revestimento tipo reboco de acabamento, utilizando argamassa mista de cimento, areia fina à média lavada e aditivo fixador (adesivo para reboco). Este revestimento deverá ser sarrafeado e desempenado, com excelente prumo, devendo ter acabamento final para pintura.

### **Esquadrias Metálica:**

Porta externa de abrir, 0,80 x 2,10m, tipo veneziana, em alumínio anodizado branco, com estrutura reforçada, incluso: perfis, ferragens, completa.

Janela em alumínio anodizado branco, com estrutura reforçada, vidro liso incolor (transparente) esp. 6,0mm, completa, sendo:

- J.1 → 0,80 x 1,20m, tipo maxim-ar
- J.2 → 1,20 x 1,20m, tipo de correr, duas folhas

### **Cobertura:**

Platibanda: executada em bloco cerâmico com espessura de 0,14m (acabada com 0,20m), altura de 0.60m, assentado com argamassa de cimento, aditivo e areia média lavada, sempre respeitando o prumo, nível e esquadrejamento, sendo que, na fiada final, assentar bloco tipo canaleta, preenchido com concreto armado Fck 25 Mpa, armada com 2 barras de aço CA-50 Ø 3/8".

Telhado: tipo duas águas, executado em estrutura de madeira e telhas onduladas de fibrocimento, dimensões de 1,05 x 2,0m, espessura 6mm, com declividade mínima e elementos de fixação, apoios, suportes e vedação de acordo com as recomendações do fabricante.

Calhas: serão em chapa de aço galvanizado nº 24, ou superior. A colocação de calhas antecederá ao da colocação das telhas, observando a perfeita declividade, estanqueidade das emendas e dos conjuntos de fixação e vedação.

Rufos e contra rufos: serão em chapa de aço galvanizado nº 24, ou superior, com pingadeiras. As emendas das chapas metálicas, serão executadas por rebtagem e soldagem, devendo as superfícies de soldagem serem previamente limpas e isentas de graxas. Os rufos deverão ser protegidos com no mínimo de duas demãos de pintura antiferrugem (tipo Galvite), e posteriormente com tinta esmalte sintético, na cor a ser definida pela fiscalização DAAE.

### **Contrapiso, Calçada e Piso Cerâmico:**

Contrapiso: será executado em concreto Fck 20 Mpa, com brita nº 1, espessura de 7cm, com acabamento rustico, para assentamento do piso cerâmico.

Calçada: será executada em concreto Fck 20 Mpa, com brita nº 1, espessura de 8cm, com acabamento desempenado liso. Prever juntas de dilatação a cada 2,00m.

Piso Cerâmico: será em cerâmica de primeira linha, PI 5, massa branca, dimensões de 50 x 50cm, na cor a ser definida pela fiscalização DAAE, assentados com argamassa pré-fabricada de cimento colante, inclusive rejuntamento. Prever rodapé de 0,08 m utilizando o mesmo padrão do piso cerâmico.

#### **Instalação Hidráulica:**

As instalações de água e esgotos serão executadas em tubos e conexões de PVC, devendo a Contratada executar a interligadas destas instalações, nas redes existentes.

Os aparelhos e acessórios, tais como, torneira, registro de pressão, válvula para lavatório, sifão, engate flexível, entre outros, deverão ser metálicos e terem acabamento com canopla.

A bancada (pia) será de granito na cor cinza, com cuba retangular metálica de embutir.

#### **Instalação Elétrica:**

Deverão ser observadas as especificações e recomendações das Normas Brasileiras Vigentes para a execução dos serviços.

Prever a instalação de conduítes embutidos na alvenaria e na laje de cobertura, fios anti chama, tomadas padrão brasileiro (10A e 20A), interruptores, luminárias, lâmpadas, quadro de disjuntores, entre outros, para o perfeito funcionamento destas instalações.

Todos os materiais deverão ser de primeira linha, e aprovação pela fiscalização DAAE, antes de suas aplicações.

### **7. PINTURA:**

Deverão receber pintura, todos os prédios existentes no CPR Cruzes (novos ou antigo), tais como: Cabine de Força, Abrigo dos Painéis, W.C., Guarita, Base do Reservatório e de bombas.

### **Generalidades:**

Todas as superfícies a serem pintadas, deverão estar secas, sendo cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

Toda vez que uma superfície tiver sido lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova e depois com um pano seco, para remover todo o pó, antes de aplicar a demão de tinta.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando a um intervalo mínimo de 24 horas entre as demãos.

Evitar escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas à pintura (vidros, pisos, aparelhos, etc.). Os salpicos que não puderem ser evitados, deverão ser removidos imediatamente, enquanto a tinta ainda estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

Toda superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à textura e tonalidade.

### **Pintura Látex Acrílica → alvenarias, lajes, blocos:**

Aplicadas no mínimo 02 (duas) demãos de tinta látex acrílico de acabamento, sobre superfície previamente preparada. Esta pintura deverá ser realizada com rolo de pintura.

### **Pintura Esmalte Sintético → esquadrias metálicas:**

Deverá ser aplicada pintura esmalte sintético sobre esquadrias metálicas (portas, portões, janelas), após execução de serviços preliminares, tais como: lixamento de área oxidadas, retirada de tinta/pintura solta e/ou desagregada, limpeza das superfícies, entre outros.

Proteger todas as ferragens ou retirá-las, antes do início da aplicação das tintas. Após serviços preliminares (tratamento das superfícies, proteção ou retirada das ferragens), aplicar no mínimo duas demãos de esmalte sintético para acabamento.

### **Pintura de Piso:**

Proceder o preparo das superfícies, com recuperação de áreas soltas ou desagregadas.

Após preparos necessários, aplicar no mínimo duas demãos de tinta para piso externo, a base de água.

**NOTA 02:** Todas as tintas a serem aplicadas, deverão ser de 1ª qualidade e os padrões de cores serão definidos pela fiscalização DAAE, em momento apropriado para uso das mesmas.

## **8. SERVIÇOS ADICIONAIS:**

Fornecimento de matérias, mão de obra, equipamentos, ferramentas e transporte para serviços de acesso e adequação da área do CPR Cruzes, compreendendo:

Fornecimento de grama tipo Batatais, em áreas danificadas (platô e taludes), em função de serviços diversos ocorridos na área, prevendo recuperação da base, preparo do solo e plantio.

Fornecimento e instalação de guias de concreto (meio fio).

Reposição de piso intertravado de concreto, sobre camada de areia grossa, em áreas danificadas em função de serviços diversos ocorridos na área, sendo que o DAAE fornecerá o piso, ficando a cargo da Contratada a carga, transporte e descarga deste material.

Fornecer e plantar 10 (dez) elementos arbóreos de pequeno porte (árvores), padrão de plantio de reflorestamento, e dar manutenção até entrega da obra.

Canaleta de passagem dos cabos elétricos para 2 booster(s), com tampa em chapa de aço, parafusada em quadro de cantoneira fixado no concreto, nas dimensões de 20 cm (largura) x 15 cm (altura), embutida na base de concreto da bomba e na laje sanitária, indo até a caixa de passagem dos cabos.

Fornecimento e instalação fechaduras completas externas.

Fornecimento e instalação de tampa tipo tela para a caixa de descarga 1,40 x 2,40 = 3,36 m<sup>2</sup>, instalado com parabol, a tampa requadrada com cantoneira e interior tela 3/4", fio 14 e pintura na cor amarelo ouro.

Demolição de lajes e das caixas de passagem elétrica, pluvial, de blocos de concreto armado e ou alvenaria, com utilização de rompedor mecânico. Prever carga/descarga, transporte e disposição do entulho para local adequado, incluindo aterro e reposição do piso, intertravado ou grama.

Durante a execução da obra, o local de trabalho e áreas adjacentes, deverão permanecer devidamente limpas e sem qualquer material resultante das escavações, como restos de materiais utilizados, lixos e entulhos diversos. Todo material recolhido deverá ser encaminhado para descarte em local autorizado e licenciado pela Prefeitura Municipal de Araraquara/SP.



Limpeza final da obra: consiste na limpeza final total da área do Centro de Produção e Reservação Cruzes, áreas internas e externas, inclusive a limpeza dos vidros, dos pisos, da grama, entre outros. O CPR Cruzes, deverá ser entregue totalmente limpo, sem qualquer tipo de detrito proveniente ou não dos serviços realizados e das instalações do canteiro de obras, deixando a área pronta e sem empecilhos para utilização/operação.

Gerência de Engenharia