



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br)

Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

### TERMO DE REFERÊNCIA – Requisição 1457/18

#### Automação dos Novos Sistemas (Produtos Químicos, Entrada de Água, Filtros e Lavagem Água)

#### ETA 03 – Capim Fino

##### I. OBJETO:

Contratação de empresa especializada para realização de serviços de automação visando o comando, operação e visualização a distancia dos novos sistemas que fazem parte das obras de ampliação e modernização da ETA 03 - Capim Fino, compreendendo, "desenvolvimento de software", instalações eletromecânicas, eletroeletrônicas e hidráulicas necessárias para a automação dessas novas instalações, que são: entrada de água bruta e distribuição de água coagulada para os tanques de decantação e floculação, armazenagem e dosagem de Produtos Químicos da ETA Capim Fino, sistema de floculação, sistema de remoção de lodo do decantador n.º cinco (05), e o novo sistema de lavagem de filtros. Também deverá ser elaborado e fornecido diagrama eletro-eletrônico completo das instalações e interferências realizadas pela empresa contratada;

##### II. Definições preliminares:

**PLC:** Controlador Lógico Programável – Sistema com microprocessador e memória com "software" residente para entender programações lógicas e atuar através de entradas e saídas físicas, digitais e analógicas.

**RTU:** Unidade Terminal Remota – Sistema de PLC, ou microprocessador com eletrônica delicada, com programação lógica capaz de ser configurada para uso específico, sem a necessidade de alteração das lógicas existentes, tanto em parâmetros como nos pontos de entrada e saída, montado em painel, com os elementos de proteção, alimentação, etc.

**CCO:** Centro de Controle Operacional – Local onde estão instaladas a central de operação, com "software" supervisionado e telas gráficas animadas, e o sistema de telemetria e telecomando da ETA 3 – Capim Fino.

##### III. Objetivo:

Contratar empresa de Engenharia Eletroeletrônica para automatizar os novos Sistemas de Entrada de Água Bruta e Distribuição de Água Coagulada para os tanques de decantação e floculação, Armazenagem e Dosagem de Produtos Químicos da ETA Capim Fino, Sistema de Floculação e Novo Sistema de Lavagem de Filtros, nos mesmos moldes ao Sistema de Telemetria e Telecomando em operação no SEMAE – ETA 03 Capim Fino.





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

O sistema a ser concebido deve visar o controle e monitoramento à distância, através de “software supervisor”, das vazões de água bruta e coagulada, dos volumes utilizados de produtos químicos, nível de reservatórios e tanques, controle das dosagens de produtos químicos, além de monitoração de variáveis de processo, elétricas, telecomando de motos-bomba, válvulas motorizadas e equipamentos.

Todos os sistemas já estão em funcionamento, ou seja, toda parte elétrica para operação já se encontra instalada, fato que possibilita a operação local de cada um. Portanto a empresa vencedora do certame deverá fazer todas as adaptações necessárias para a instalação da automação solicitada. A transmissão dos dados das Unidades Terminais Remotas (RTU), até a CCO deverá ser via rádio.

### IV. Escopo de Fornecimento:

1. Fornecimento de diagramas e desenhos dos locais onde foram feitas as intervenções para a automação, com detalhes mínimos de localização, passagens e encaminhamentos de tubulações elétricas, e também um manual com os detalhamentos técnicos realizados e seu funcionamento considerando as configurações e informações contidas nesse termo de referência;
2. Montagem e Instalações Elétricas dos Painéis de Automação (com PLC e seus componentes), para atender o sistema de automação com telemetria e telecomando, e de todas as instalações elétricas, eletrônicas, mecânicas e hidráulicas necessárias para cada sistema;
3. Desenvolvimento de “software” do PLC, com a finalidade de controle de cada sistema;
4. Instalação de todo sistema de aterramento e proteção dos elementos dos sistemas a serem implantados;
5. Desenvolver as novas áreas com telas gráficas animadas e com todos os recursos atualmente existentes;
6. Fornecer dois (02) micro-computadores completos (CPU e monitor), com as seguintes características:

I. Gabinete	1.1. Tipo SFF, com orientação horizontal ou vertical; 1.2. Trazer identificação inequívoca de fabricante (marca) e modelo.
II. Placa mãe	2.1. Ser do mesmo fabricante do equipamento ou do mesmo fabricante do processador; 2.2. Possuir barramento compatível com tecnologia do processador ofertado; 2.3. Mínimo de 02 (dois) conectores internos para discos SATA ou superior; 2.4. Suportar tecnologia Dual Channel Memory; 2.5. Gerenciamento e Segurança: TPM 2.0.
III. Processador	3.1. Processador de arquitetura x86 com suporte a 32 (trinta e dois) e 64 (sessenta e quatro) bits; 3.2. 04 (quatro) núcleos de processamento com frequência de operação interna mínima de 3,4 GHz; 3.3. Cache de 6MB; 3.4. Litografia de 14nm.
IV. BIOS	4.1 A sequência de inicialização do equipamento deverá ser definida pelo usuário,







## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

	devendo contar com as opções de ser via disquete, CDROM e disco rígido.
V. Conectividade e drive ótico	<p>5.1. Possuir conectores no padrão P2 estéreo para tomada de áudio universal e saída de som.</p> <p>5.2. Possuir, no mínimo, 04 (quatro) portas USB 2.0;</p> <p>5.3. Possuir, no mínimo, 04 (quatro) portas USB 3.1;</p> <p>5.4. Drive ótico com funções de leitor e gravador de CD/DVD (DVD+/-RW).</p>
VI. Interface de rede	<p>6.1. Possuir, no mínimo, 01 (uma) interface de rede compatível com Ethernet, sendo do tipo "onboard" ou através de placa adaptadora;</p> <p>6.2. Possuir velocidades de comunicação de 10/100/1000Mbps (dez, cem, mil megabits por segundo);</p> <p>6.3. Possuir conector de rede do padrão RJ-45.</p>
VII. Controladora de vídeo e monitor	<p>7.1. Integrada, com no mínimo 2 conexões de vídeo, sendo HDMI e DP (Display Port);</p> <p>7.2. Monitor com tela de no mínimo 23" em tecnologia LED com tempo de resposta mínimo de 5ms, resolução Full HD, com conectores compatíveis com as conexões da controladora de vídeo ou através de adaptador Display Port, o qual deverá ser fornecido junto com o conjunto do equipamento.</p>
VIII. Memória RAM	<p>8.1. Mínimo de 8GB (oito gigabytes) de memória RAM instalados na placa principal em slot único;</p> <p>8.2. Expansível a, no mínimo, 32 GB (trinta e dois gigabytes) de memória na placa principal;</p> <p>8.3. Tipo DDR-4 ou superior e possuir, no mínimo, 2400MHz (dois mil e quatrocentos megahertz) de velocidade de comunicação com o barramento principal;</p> <p>8.4. Mínimo de 2 (dois) soquetes na placa principal do equipamento.</p>
IX. Disco rígido	<p>9.1. Mínimo de 1 (um) disco rígido interno, SATA;</p> <p>9.2. Mínimo de 1 TB (um terabyte) de espaço, 7200 RPM.</p>
X. Teclado	<p>10.1. Fornecer 01 (um) teclado padrão português norma ABNT2;</p> <p>10.2. Possuir cabo de sinal com conector padrão PS/2 Mini-Din ou USB, conforme disponível na placa principal, sendo que a conexão deverá ser feita sem a utilização de qualquer tipo de adaptador;</p> <p>10.3. A marca deverá ser igual a do fabricante do equipamento ofertado.</p>
XI. Mouse e kit de mini caixas de som	<p>11.1. Fornecer 01 (um) mouse do tipo óptico;</p> <p>11.2. Resolução mínima de 1000dpi;</p> <p>11.3. Possuir cabo de sinal com conector padrão PS/2 Mini-Din ou USB, conforme disponível na placa principal, sendo que a conexão deverá ser feita sem a utilização de qualquer tipo de adaptador;</p> <p>11.4. Kit com 2 (duas) mini caixas de som, com potência de 3w (RMS) cada e alimentação via USB.</p>
XII. Fonte de alimentação	<p>12.1. Deverá ser interna, compatível ao gabinete e placa mãe ofertados;</p> <p>12.2. Possuir a capacidade de suportar a configuração máxima (todos e ao mesmo tempo) dos periféricos e acessórios suportados pelo microcomputador ofertado, sendo bivolt.</p>
XIII. Sistema Operacional instalado	13.1. Sistema Operacional Windows 10 (dez) Pro 64 bits, em português (Brasil), instalado e documentado, devidamente licenciado.
XIV. Padronização requerida	<p>14.1. O gabinete, teclado e mouse deverão ser todos da mesma cor e tonalidade;</p> <p>14.2. Os equipamentos deverão ser entregues devidamente embalados e com seus respectivos manuais e certificados de garantia.</p>
XV. Garantia do hardware	<p>15.1. O conjunto de equipamento ofertado deverá possuir garantia de <u>no mínimo 01 (um) ano</u>, prestada pelo fabricante ou rede de assistência técnica devidamente autorizada;</p> <p>15.2. Durante a garantia deverão ser substituídas, sem nenhum ônus adicional, peças ou partes defeituosas, salvo quando o defeito for provocado por uso indevido do equipamento, devidamente comprovado.</p>
XVI. Estabilizador	<p>16.1. Potência mínima de 300 VA (trezentos Volts/Amper);</p> <p>16.2. Tensão de entrada 110/220V (cento e dez, duzentos e vinte volts) e saída 110V</p>





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

(cento e dez volts);

**16.3.** Possuir filtro de linha interno;

**16.4.** Possuir led no painel frontal que sinaliza que o estabilizador está ligado através da chave liga/desliga.

7. - “Partida” (startup) do sistema;

8. - “As built” dos serviços eletroeletrônicos e das instalações realizadas (conforme item 01);

9. - Garantia de doze meses de todo sistema implantado, com operação assistida por esse período, a partir do início de funcionamento e operação dos sistemas implantados, da seguinte maneira:

A empresa contratada deverá dispor de um técnico com conhecimento dos sistemas implantados, permanecendo nas dependências da ETA 03 Capim Fino das 08:00 as 17:00 horas para acompanhamento e resolução de qualquer problema que venha a surgir, aos sábados, domingos e feriados, e fora do horário normal de expediente, o técnico deverá atender chamadas emergenciais num prazo Máximo de duas horas a partir do chamado do Semaep, sendo assim deverá disponibilizar um número telefônico de contato.

10. - A “ordem de serviço” (O.S.) para início dos serviços será emitida pelo SEMAE;

11. - Prazo de realização dos serviços: 60 dias úteis a contar da emissão da “O.S.”.

12. – As empresas participantes devem fazer a proposta baseada nos custos de mão de obra para realização dos serviços, e dos materiais relacionados nas planilhas em anexo;

### V. Proposta de automação:

Os dados deverão ser enviados a central de operação e controle, sendo que um dos computadores fornecidos servirá de comando e visualização do sistema implantado, e o outro será espelho reserva, podendo quando necessário permitir ao operador a visualização, comando e controle dos locais automatizados.

#### XVII. As áreas a serem automatizadas são:

##### 1) Calha Parshall e Canal de Distribuição de Água Coagulada:

- um medidor ultrassônico de vazão – Parshall;
- cinco medidores de vazão do tipo inserção, um para cada tubulação de saída de água coagulada;
- cinco (05) atuadores eletromecânicos (válvulas motorizadas);

##### - Serviços a serem desenvolvidos:

- Desenvolvimento de tela gráfica da área;
- leitura da vazão instantânea e acumulada ao longo de 24 horas na tela do computador da CCO, de cada equipamento medidor de vazão;
- status de aberto e fechado de cada atuador elétrico de comando de água coagulada;
- comando de abertura e fechamento de cada atuador elétrico de comando de água coagulada;







## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

### 2) Sistema de Armazenagem, Preparo e Dosagem de Cal Hidratada:

- dois silos de armazenagem com balança e tanques de preparo;
- cinco tanques de dosagem;
- cinco dosadoras com inversores de frequência;
- **Serviços a serem desenvolvidos:**
  - Desenvolvimento de tela gráfica da área;
  - leitura de nível dos tanques de preparo, dosagem e silos de armazenagem;
  - status de uso (ligada/desligada), de cada conjunto de dosagem (bombas-dosadoras);
  - status de uso (ligada/desligada), de cada conjunto compressor de ar;
  - comando de dosagem do produto via software, através dos inversores de frequência para cada conjunto de dosagem;
  - alarme de níveis mínimos e máximos;

### 3) Sistema de Armazenagem, Preparo e Dosagem de Carvão Ativado:

- dois silos de armazenagem com balança e tanques de preparo
- dois tanques de dosagem
- duas dosadoras com inversores de frequência
- **Serviços a serem desenvolvidos:**
  - Desenvolvimento de tela gráfica da área;
  - leitura de nível dos tanques de preparo, dosagem e silos de armazenagem;
  - status de uso (ligada/desligada), de cada conjunto de dosagem (bombas-dosadoras);
  - status de uso (ligada/desligada), de cada conjunto compressor de ar;
  - comando de dosagem do produto via software, através dos inversores de frequência para cada conjunto de dosagem;
  - alarme de níveis mínimos e máximos;

### 4) Sistema de Armazenagem, Preparo e Dosagem de Polímero:

- um sistema de preparo e dosagem de polímero, montado em "SKID" contendo, duas dosadoras, duas bombas centrífugas, e misturador estático;
- **Serviços a serem desenvolvidos:**
  - Desenvolvimento de tela gráfica da área;
  - leitura de nível dos tanques de dosagem;
  - status de uso (ligada/desligada), de cada conjunto de dosagem (bombas-dosadoras) e de água de arraste (bombas - centrífugas);





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

*Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969*

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

- comando de dosagem do produto via software, através do painel (saída de sinal) existente nas bombas dosadoras;
- alarme de níveis mínimos e máximos;

### 5) Sistema de Armazenagem e Dosagem de Cloro:

- duas balanças;
- dois sistemas de dosagem completos (dosadores, injetores e check-unit);
- dois evaporadores;
- quatro conjuntos motos-bomba centrifugas de pressurização;
- vinte e quatro cilindros de cloro gás com capacidade de 900 kg cada;
- **Serviços a serem desenvolvidos:**
  - Desenvolvimento de tela gráfica da área;
  - Leitura de pesagem das balanças dos cilindros de cloro na tela do computador da CCO;
  - status de uso (ligada/desligada), de cada conjunto evaporador de cloro, com leitura na tela da CCO das variáveis de temperaturas e pressão dos equipamentos evaporadores;
  - comando de dosagem do produto via software, através do painel (saída de sinal) existente nos dosadores de cloro;
  - status de uso (ligada/desligada), e intervenção de dosagem, de cada conjunto de dosagem de cloro, com leitura na tela da CCO das variáveis de pressão dos equipamentos de dosagem;
  - status de uso (ligada/desligada), do sistema de exaustão e lavador de cloro, com leitura na tela da CCO, composto de dois conjuntos motos-bomba e um exaustor,
  - alarme de vazamento de cloro através de sinal dos sensores/detectores instalados no local;

### 6) Sistema de Armazenagem, Preparo e Dosagem de Dióxido de Cloro:

- dois tanques de armazenagem de 20 m<sup>3</sup> cada;
- um gerador de dióxido de cloro completo;
- duas bombas centrifugas de arraste de água;
- duas bombas químicas centrifugas para descarga de produtos;
- **Serviços a serem desenvolvidos:**
  - Desenvolvimento de tela gráfica da área;
  - status de uso (ligada/desligada), de cada conjunto moto bomba de arraste de água, com leitura na tela da CCO das variáveis elétricas e hidráulicas (tensão, corrente, pressão, etc.);
  - status de uso (ligada/desligada), de cada conjunto moto bomba química de descarga de produtos químicos, com leitura na tela da CCO das variáveis elétricas e hidráulicas (tensão, corrente, pressão, etc.);







## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

- comando de dosagem do produto, via software, através do painel (saída de sinal) existente nas dosadoras de insumos, com comando e leitura na tela da CCO das variáveis dos equipamentos de dosagem;

- leitura e alarme de níveis mínimos e máximos dos tanques de armazenagem;

### 7) Sistema de Armazenagem, Preparo e Dosagem de Hidróxido de Sódio (SODA):

- dois tanques de armazenagem de 20 m<sup>3</sup> cada;

- duas bombas dosadoras do tipo Peristálticas com inversores de frequência para comando;

- duas bombas químicas centrífugas para descarga de produtos;

#### - Serviços a serem desenvolvidos:

- Desenvolvimento de tela gráfica da área;

- status de uso (ligada/desligada), de cada conjunto moto bomba dosadora, com leitura na tela da CCO das variáveis elétricas e hidráulicas (tensão, corrente, pressão, etc.);

- status de uso (ligada/desligada), de cada conjunto moto bomba química de descarga de produtos químicos, com leitura na tela da CCO das variáveis elétricas e hidráulicas (tensão, corrente, pressão, etc.);

- comando de dosagem do produto, via software, através dos inversores de frequência para cada conjunto, com comando e leitura na tela da CCO das variáveis dos equipamentos de dosagem;

- leitura e alarme de níveis mínimos e máximos dos tanques de armazenagem;

- leitura de nível da caixa de nível constante;

### 8) Sistema de Flocculação:

- cinco sistemas de flocculação, cada sistema contém quatro motos-redutores para agitação da massa de água, totalizando assim 20 conjuntos de motos-redutores;

- Painel elétrico instalado e em funcionamento, contendo inversores de frequência para cada motor elétrico;

#### - Serviços a serem desenvolvidos:

- Desenvolvimento de tela gráfica da área;

- status de uso (ligada/desligada), de cada conjunto moto redutor, com leitura na tela da CCO das variáveis elétricas (tensão, corrente, frequência);

- comando de liga/desliga de cada moto redutor, e controle dos inversores permitindo aumento/diminuição de parâmetros de controle, em especial frequência para imprimir e alterar a velocidade de rotação dos motores via software, com comando e leitura na tela da CCO;

- alarme de parada, e de erros elétricos eletrônicos (alta tensão, baixa tensão, falta de fase, etc.);





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

### 9) Removedor de Lodo do Decantador n.º05 (cinco):

- Um removedor de lodo tipo ponte rolante, contendo quatro motores de acionamento;
- Painel elétrico instalado e em funcionamento, contendo um inversor de frequência para controle dos quatro motores elétricos de acionamento;
- **Serviços a serem desenvolvidos:**
  - Desenvolvimento de tela gráfica da área;
  - status de uso (ligada/desligada), de cada conjunto moto redutor, com leitura na tela da CCO das variáveis elétricas (tensão, corrente, frequência);
  - comando de liga/desliga dos motores de acionamento do sistema, controle do inversor permitindo aumento/diminuição de parâmetros de controle, em especial frequência para imprimir e alterar a velocidade de rotação dos motores via software, com comando e leitura na tela da CCO;
  - alarme de parada, e de erros elétricos eletrônicos (alta tensão, baixa tensão, falta de fase, etc.);

### 10) Sistema de Lavagem dos Filtros:

- Dois (02) conjuntos moto bombas - centrifugas para lavagem dos filtros;
- Dois atuadores elétricos para acionamento (abertura e fechamento) de válvulas de saída de água do reservatório de nível;
- dois medidores de vazão do tipo inserção para controle do volume de água utilizado em cada operação de lavagem;
- **Serviços a serem desenvolvidos:**
  - Desenvolvimento de tela gráfica da área;
  - leitura da vazão instantânea e acumulada ao longo de 24 horas mostrada na tela do computador da CCO, de cada equipamento medidor de vazão;
  - status de aberto e fechado de cada atuador elétrico de comando;
  - status de ligada/desligada de cada conjunto moto – bomba;
  - comando e status de abertura e fechamento de cada atuador elétrico de comando;
  - leitura de variáveis elétricas dos conjuntos moto – bombas;

### 11) Mesas de Comando dos Filtros 19 (dezenove) a 22 (vinte e dois):

- Quatro (04) Mesas de Comando elétricas, com comando local para acionamento de válvulas elétricas (abertura e fechamento dessas), possibilitando as intervenções necessárias para operação







## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

*Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969*

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

dos filtros, como, lavagem com água, lavagem com ar, início e parada da filtração, etc., equipadas com PLC individual, para a automação e comando a distancia de cada mesa individualmente;

### - Serviços a serem desenvolvidos:

- Desenvolvimento de tela gráfica da área;
- status de abertura e fechamento de cada válvula, e comando de abertura e fechamento via software, com visualização geral do sistema e individual de cada mesa de comando;
- leitura de turbidez da água filtrada, nível, perda de carga, vazão de lavagem água, etc. na tela da CCO;
- leitura de porcentagem de abertura de cada válvula, de 0 a 100%;
- status de ligado/desligado do compressor lavagem ar;
- operação em manual local, manual via software, automático local e via software, e remoto;
- Medição de Vazão, Pressão ou Nível – Com a finalidade de medir os valores hidráulicos de operação dos filtros. Esses deverão ser medidos por equipamentos convenientes cujos valores serão enviados a RTU e dessa para o supervisório na central. A RTU deverá ter parâmetros de configuração da entrada analógica correspondente cujos valores serão enviados pelo supervisório. Parâmetros como: número de amostras para leitura, valor crítico, valor máximo-máximo, valor máximo, valor mínimo, valor mínimo-mínimo, ajuste do valor máximo de leitura, offset para alarme e outros.

Medição Analítica – Com a finalidade de medir os parâmetros de controle da qualidade da água tratada nos filtros, como turbidez e perda de carga. Esses valores deverão ser medidos por equipamentos convenientes cujos valores serão enviados a RTU e dessa para o supervisório na central.

Rotinas de medições de turbidez, perda de carga e lavagens dos filtros de forma manual local, automática local e remota, e automática em função de parâmetros pré definidos de perda de carga, horas de operação, e turbidez do efluente, sendo que esses valores podem ser alterados em função das condições operacionais da ETA.

## VII. Serviços a serem desenvolvidos e Características - Geral:

Instalação elétrica e mecânica de painéis de automação, medidores de vazão, dos transdutores de Pressão, nível, corrente elétrica, bandejas e dutos elétricos (tubulação), efetuando o caminhamento das tubulações para instalação elétrica com tubo de alumínio 1", fixados com abraçadeiras em pontos convenientes e caixas de passagem, essa instalação e tubulação deverá ser feitas conforme as exigências elétricas, mecânicas e hidráulicas de cada equipamento, iniciando próximo ao elemento, com suporte para





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

a caixa inicial, até o armário de comando. Os cabos de sinal dos equipamentos (4-20mA) deverão estar em dutos separados dos cabos de energia.

Desenvolvimento e implantação de “Software Supervisorio” para comando e gerenciamento dos elementos que compõem a automação e comunicação com o CCO, com todos os recursos existentes.

### - Características do sistema de Supervisão e Controle

Modo de operação mestre-escravo (Master-Slave), através dos seguintes modos:

- ☒ Modo de comando;
- Modo redundante;
- Modo hot stand by;
- Visualização;

### - Comunicação do sistema com as estações remotas

Parâmetros de comunicação configuráveis independentemente do protocolo utilizado.

Recurso de visualização da comunicação da estação central com as estações remotas:

Ferramenta para visualização “on-line” da comunicação entre a central e as remotas.

### - Gráficos e relatórios do sistema

Gráficos e relatórios referentes à variação de seus instrumentos de leitura, tais como níveis de reservatórios,

☒ tensão de rede elétrica, pressão de rede, vazão, corrente de motores, etc;

Os gráficos das grandezas lidas em todo o sistema visualizados em duas ou em três dimensões (2D ou 3D);

Cores das penas gráficas configuráveis;

Gráficos de totalizações diários e mensais;

Campo de entrada de texto pelo operador para anotar observações diárias nos gráficos;

Relatórios de comandos emitidos;

Relatório de alarmes;

Lista de alarmes existentes;

O reconhecimento de alarmes é individual ou geral;

Alarme sonoro configurável (som ligado/desligado);

Relatório de valores com tempo de registro configurável;

Relatório de tempo de motores ligados;

Relatórios de produção diário e mensal;

Visualização de tempo de motores ligados no dia e total;







## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

Visualização de número de partidas dos motores.

### - Telas do sistema

Biblioteca dos componentes, vetoriais e animados em FLASH (SWF);

Recurso para criação de componentes novos e inclusão na biblioteca;

Componentes criados em FLASH (SWF);

Telas do sistema gráficas e objetos animados;

As tubulações simbolizadas na tela seguindo as cores dos componentes da tela;

Todos os equipamentos, componentes, simbolizados nas telas gráficas com indicação das diversas situações operacionais simbolizados por cores e animação;

Navegação entre as telas feitas através de botões específicos para este fim ou através de textos com links..

### - Sistema Internet e demais recursos do Software Supervisório

Sistema desenvolvido para acesso via Internet para visualização das telas;

As telas devem seguir a mesma representação gráfica da estação central;

Acesso das telas via Internet por meio de uma senha, e o acesso simultâneo pelos usuários deverá ser ilimitado.

Visualização do sinótico de todo o sistema em apenas uma tela, e também a possibilidade de emissão de comandos;

Configuração de todos os parâmetros operacionais de equipamentos analógicos e digitais instalados nas estações remotas feita de forma on line pelo usuário com confirmação de recepção dos parâmetros pela unidade terminal remota (RTU);

Desenho das estações feitos em telas gráficas de alta resolução mostrando todos os equipamentos instalados bem como seus valores/status;

O sistema deverá disponibilizar todos os seus dados na rede corporativa para futura visualização pelo mesmo. Como: Valores de gráficos, relatórios, totalizadores, etc;

Proteção por senhas de comandos a serem efetuados pelo operador, ou seja, sempre que o operador for emitir um comando, será solicitada a entrada de senha, sendo esta função configurável;

Sistema de dosagem automática de produtos para o tratamento de água;

Janelas de advertência para ligar/desligar, abrir/fechar e modo de operação (manual/automático);

Visualização do volume dos reservatórios com base nas suas medidas e nível;





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [dtp@semaepiracicaba.org.br](mailto:dtp@semaepiracicaba.org.br)

### - Sistema de Operação

O sistema deverá ser composto por uma Central de Controle Operacional (CCO). A central de controle operacional (telemetria e telecomando) será responsável pela comunicação com as UTR's (Unidades Terminais Remotas) do sistema. A partir da Central, possibilidade de visualização de todo o sistema de automação (Sistema Hidráulico), desde um nível até detalhes específicos das instalações, utilizando-se para isso do software supervisor, que através de telas gráficas de alta resolução e animadas, propicie aos operadores do sistema, além da monitoração de todos os parâmetros do processo (telemetria de níveis de reservatórios, situação operacional de bombas e válvulas, tendo as informações de status on line ligado/desligado, aberto/fechado), também podendo atuar no sistema (Telecomando conjuntos moto-bomba ou válvulas, etc.). Priorização da função da Central em estabelecer a comunicação íntegra com as Unidades Remotas do Sistema.

### - Elementos do sistema

Comutador local / remoto – definir o modo de operação da estação, especificando se o comando estará sendo feito no armário de comando local ou pelo supervisor no CCO. O supervisor deverá reconhecer e informar um ou outro estado.

Válvula motorizada – Ter a função de abertura ou fechamento das válvulas das tubulações. Terá no armário comando do motor controlado pela RTU, com tempos de abertura, fechamento e espera para reverter (configurados pelo supervisor), comando abre, comando fecha, sinalização de falha, fim de curso de aberto, fim de curso de fechado. A sinalização de falha deverá ser feita pelo monitoramento do término do tempo de abertura ou fechamento sem que haja ocorrido o ligamento do respectivo fim de curso. O armário também deverá ter comutadores para abertura ou fechamento manual.

A RTU deverá ter parâmetros de configuração da entrada analógica correspondente cujos valores serão enviados pelo supervisor. Parâmetros como; número de amostras para leitura, valor crítico, valor máximo-máximo, valor máximo, valor mínimo, valor mínimo-mínimo, ajuste do valor máximo de leitura, offset para alarme e outros.

Todos os pontos de entrada ou saída, digital ou analógico bem como o número de bombas, válvulas motorizadas e o inter travamento entre elementos deverão ser definidos no arquivo de configuração gerado no supervisor e carregado na RTU. Deverá permitir ainda a reconfiguração dos pontos de entrada analógica diretamente pelo arquivo de configuração, para aproveitamento dos pontos de reserva, no caso de alguma falha dos pontos em uso.







## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

Mesa de comando – Deverá conter dispositivo para verificação do funcionamento de todos os leds. Onde, através de um botão, todos os leds deverão ser acesos simultaneamente ou indicação de possíveis leds danificados.

### - Características do Software da RTU

O software da RTU com rotinas implementadas, como:

Aquisição dos sinais digitais externos, com filtro para eliminar sinais falsos;

Aquisição dos sinais analógicos;

Controle de corrente de moto bombas através de atuadores;

Liga-Desliga moto bombas;

Abre e fecha válvula;

Temporizadores;

Amarração de elementos para controle;

### VIII. Central de Controle e Operação - CCO:

Software Supervisório: a empresa contratada deverá desenvolver seu sistema, com as mesmas configurações e recursos existentes no atual software, como: telas animadas, gráficos, históricos, comandos, etc.

### IX - LÓGICA DE FUNCIONAMENTO NAS DIVERSAS ÁREAS JÁ AUTOMATIZADAS.

A RTU tem capacidade de “Hardware” para comando dos elementos envolvidos na automação da respectiva área, leitura dos valores analógicos de vazão, pressão, tensão de alimentação e outros. A lógica de inter-travamento entre os elementos envolvidos deverá ser definida por arquivo de configuração, de modo a poder ser alterada sem grandes modificações do “software” da Unidade Terminal Remota (RTU), bem como se necessário futuramente, a inclusão de novos elementos sem a necessidade de redefinição do “software”, exceto os pontos de entrada ou saída.

#### Elementos do sistema:

Comutador local/remoto – define o modo de operação da estação, especificando se o comando estará sendo feito no armário de comando local ou pelo supervisor no CCO. O supervisor deverá reconhecer e informar um ou outro estado. Cada conjunto moto bomba, dosadora, deverá ter seu próprio comutador. Se ao conjunto moto bomba for agregado uma válvula motorizada essa será comandada pelo mesmo comutador local/remoto da bomba. Se a válvula motorizada operar independente da bomba, ela deverá ter seu próprio comutador. A Unidade Terminal Remota (RTU) deverá ter um ponto de entrada digital para cada comutador indicando operação em local.





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

**Medição de corrente, Vazão, Pressão ou Nível** – Tem a finalidade de medir os valores hidráulicos da estação. Esses valores serão medidos por equipamentos convenientes, cujos valores serão enviados a RTU e dessa para o supervisor na central. A RTU deverá ter parâmetros de configuração da entrada analógica correspondente, cujos valores serão enviados pelo supervisor. Parâmetros como: número de amostras para leitura, valor crítico, valor máximo - máximo, valor máximo, valor mínimo, valor mínimo - mínimo, ajuste do valor máximo de leitura, “offset” para alarme e outros.

### **X - Sistema Supervisorio Existente na ETA Capim Fino:**

O sistema existente é composto por uma Central de Controle Operacional (CCO) e uma Central de Visualização. A Central de Controle Operacional (telemetria e telecomando) é responsável pela comunicação com as Unidades Terminais Remotas (RTU's) do sistema. A partir da Central é possível visualizar todo o Sistema de Tratamento de Água da ETA, composto por reservatórios e tanques, sistemas de preparo e dosagem de produtos químicos, etapas do tratamento (entrada de água, parshall, floculadores, decantadores, filtros, sistemas de análise e amostragem de água, com um nível de detalhes específicos para cada instalação, utilizando para isso o “software” supervisorio **Master32** desenvolvido pela **Vector Serviços Ltda.**, que através de telas gráficas de alta resolução e animadas, propicia ao operador do sistema, além da monitoração de todos os parâmetros do processo, como telemetria de níveis de reservatórios, vazões de recalque, situação operacional de bombas e válvulas, informações de “status on-line”, ligado/desligado, aberto/fechado, podendo atuar no sistema através de telecomando, e configurar cada elemento nos seus valores e limites. As Unidades Terminais Remotas (RTU's) estão instaladas nos principais elementos que compõe cada sistema a ser monitorado, e tem a função de efetuar a aquisição de dados da planta monitorada/controlada, ou seja, a RTU é a interface entre a central de operação e o processo, coletando dados de campo tais como vazão, pressão, corrente de motores, tensão, níveis de tanques, canais, reservatórios, status de válvulas, motores, conjunto motos-bomba, etc. As RTU's, além de coletar os sinais de campo também são programadas através de um “software” desenvolvido pela Vector Serviços para linearizar e filtrar os sinais de campo e efetuar a lógica de controle da estação em que foi instalada. O sistema supervisorio além de estar integrado na estação de visualização, também está disponível na “internet” e “intranet” do SEMAE.

  
JOSÉ MARIA SANGLADE MARCHIORI  
Departamento de Produção e Tratamento







## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

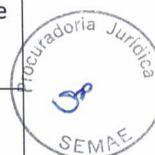
Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

### Relação de materiais e equipamentos:

#### Central de Operação- Configuração Mínima (02) dois Computadores

XXVIII. Gabinete	1.1. Tipo SFF, com orientação horizontal ou vertical; 1.2. Trazer identificação inequívoca de fabricante (marca) e modelo.
XIX. Placa mãe	2.1. Ser do mesmo fabricante do equipamento ou do mesmo fabricante do processador; 2.2. Possuir barramento compatível com tecnologia do processador ofertado; 2.3. Mínimo de 02 (dois) conectores internos para discos SATA ou superior; 2.4. Suportar tecnologia Dual Channel Memory; 2.5. Gerenciamento e Segurança: TPM 2.0.
XX. Processador	3.1. Processador de arquitetura x86 com suporte a 32 (trinta e dois) e 64 (sessenta e quatro) bits; 3.2. 04 (quatro) núcleos de processamento com frequência de operação interna mínima de 3,4 GHz; 3.3. Cache de 6MB; 3.4. Litografia de 14nm.
XXI. BIOS	4.1 A seqüência de inicialização do equipamento deverá ser definida pelo usuário, devendo contar com as opções de ser via disquete, CDROM e disco rígido.
XXII. Conectividade e drive ótico	5.1. Possuir conectores no padrão P2 estéreo para tomada de áudio universal e saída de som. 5.2. Possuir, no mínimo, 04 (quatro) portas USB 2.0; 5.3. Possuir, no mínimo, 04 (quatro) portas USB 3.1; 5.4. Drive ótico com funções de leitor e gravador de CD/DVD (DVD+/-RW).
XXIII. Interface de rede	6.1. Possuir, no mínimo, 01 (uma) interface de rede compatível com Ethernet, sendo do tipo "onboard" ou através de placa adaptadora; 6.2. Possuir velocidades de comunicação de 10/100/1000Mbps (dez, cem, mil megabits por segundo); 6.3. Possuir conector de rede do padrão RJ-45.
XXIV. Controladora de vídeo e monitor	7.1. Integrada, com no mínimo 2 conexões de vídeo, sendo HDMI e DP (Display Port); 7.2. Monitor com tela de no mínimo 23" em tecnologia LED com tempo de resposta mínimo de 5ms, resolução Full HD, com conectores compatíveis com as conexões da controladora de vídeo ou através de adaptador Display Port, o qual deverá ser fornecido junto com o conjunto do equipamento.
XXV. Memória RAM	8.1. Mínimo de 8GB (oito gigabytes) de memória RAM instalados na placa principal em slot único; 8.2. Expansível a, no mínimo, 32 GB (trinta e dois gigabytes) de memória na placa principal; 8.3. Tipo DDR-4 ou superior e possuir, no mínimo, 2400MHz (dois mil e quatrocentos megahertz) de velocidade de comunicação com o barramento principal; 8.4. Mínimo de 2 (dois) soquetes na placa principal do equipamento.
XXVI. Disco rígido	9.1. Mínimo de 1 (um) disco rígido interno, SATA; 9.2. Mínimo de 1 TB (um terabyte) de espaço, 7200 RPM.
XXVII. Teclado	10.1. Fornecer 01 (um) teclado padrão português norma ABNT2; 10.2. Possuir cabo de sinal com conector padrão PS/2 Mini-Din ou USB, conforme disponível na placa principal, sendo que a conexão deverá ser feita sem a utilização de qualquer tipo de adaptador; 10.3. A marca deverá ser igual a do fabricante do equipamento ofertado.
XXVIII. Mouse e kit de mini caixas de som	11.1. Fornecer 01 (um) mouse do tipo óptico; 11.2. Resolução mínima de 1000dpi; 11.3. Possuir cabo de sinal com conector padrão PS/2 Mini-Din ou USB, conforme





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

	disponível na placa principal, sendo que a conexão deverá ser feita sem a utilização de qualquer tipo de adaptador; <b>11.4.</b> Kit com 2 (duas) mini caixas de som, com potência de 3w (RMS) cada e alimentação via USB.
XXIX. Fonte de alimentação	<b>12.1.</b> Deverá ser interna, compatível ao gabinete e placa mãe ofertados; <b>12.2.</b> Possuir a capacidade de suportar a configuração máxima (todos e ao mesmo tempo) dos periféricos e acessórios suportados pelo microcomputador ofertado, sendo bivolt.
XXX. Sistema Operacional instalado	<b>13.1.</b> Sistema Operacional Windows 10 (dez) Pro 64 bits, em português (Brasil), instalado e documentado, devidamente licenciado.
XXXI. Padronização requerida	<b>14.1.</b> O gabinete, teclado e mouse deverão ser todos da mesma cor e tonalidade; <b>14.2.</b> Os equipamentos deverão ser entregues devidamente embalados e com seus respectivos manuais e certificados de garantia.
XXXII. Garantia do hardware	<b>15.1.</b> O conjunto de equipamento ofertado deverá possuir garantia de <u>no mínimo 01 (um) ano</u> , prestada pelo fabricante ou rede de assistência técnica devidamente autorizada; <b>15.2.</b> Durante a garantia deverão ser substituídas, sem nenhum ônus adicional, peças ou partes defeituosas, salvo quando o defeito for provocado por uso indevido do equipamento, devidamente comprovado.
XXXIII. Estabilizador	<b>16.1.</b> Potência mínima de 300 VA (trezentos Volts/Amper); <b>16.2.</b> Tensão de entrada 110/220V (cento e dez, duzentos e vinte volts) e saída 110V (cento e dez volts); <b>16.3.</b> Possuir filtro de linha interno; <b>16.4.</b> Possuir led no painel frontal que sinaliza que o estabilizador está ligado através da chave liga/desliga.







## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

### Painel RTU Carvão Ativado

Qta.	Descrição do Produto
42	BORNE P/ FIO 2,5
2	BORNE PORTA FUS./SINAL./220 VAC- COD. SF923
100	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - CINZA
100	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - PRETO
100	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - VERDE
100	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - VERMELHO
100	CABO FLEXÍVEL 2,5mm - VERDE
3	CANAleta 50X50 CINZA (HD-4-PF) (109073)
2	CHAVE LOCAL / REMOTA
3	CONJ. (A) CAIXA DE SOBREPOR C/ TOMADA
2	CONTATOR AUX. (220V/60Hz -7A) 2NA+2NF
2	ELEMENTO CONTATO INA
2	ELEMENTO CONTATO INF
2	ETIQ. 15X50MM
1	FONTE CHAVEADA MOD. FC24V3A (24 VDC / 3A)
1	LUMINÁRIA FLEX. T5 INTEG. 220V - 14W (66cm )
1	MICRORUTOR MINIAT.ALAVANCA RIG.PLANA (MV3G3FA1)
2	MODULO CLP – CARTÃO COM 8 ANL IN / 1 ANL OUT
4	MODULO CLP – CARTÃO - 8 DIG. IN
2	MODULO CLP – CARTÃO - 8 DIG. OUT
1	MÓDULO CLP – CPU COM 2 PORTA (RS232/RS485)
1	MP 150X20X5
1	NOBREAK UPS 600
1	PAINEL - 1000 X 800 X 250
4	POSTE GARRA FINAL
2	PROTEÇÃO PFT 220V (PKEB)
2	PROTEÇÃO PRT 24VCC 100mA - (MPD-590 30V)
1	PROTEÇÃO RÁDIO PH1024-PRA90V
1	RÁDIO MODEM P/ TRANSMISSÃO 900MHz 1W
4	RELÉ MEC. DE TRILHO RMT 24V 1R -C/VARISTOR 275V
1	TRILHO DIN (TS-35) BICROMATIZADO





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

### Material de Campo – Carvão Ativado

Qta.	Descrição do Produto
50	CABO DE SINAL 3X22 AWG MALHA TRANÇADA
40	CABO COMANDO 10X1,0MM
20	CABO COMANDO 4X1,5MM
8	TUBO ALUMÍNIO 1" - 25,4mm X 1,6mm X 4000mm
5	COND. C/ ROSCA C/ TAMPA C-3/4"
20	ABRAÇADEIRA "D" C/ CUNHA 3/4"
50	BUCHA S8
50	PARAFUSO SEXT. 3/16" X 45mm
8	UNIDUTO CÔNICO 3/4"
8	UNIDUTO RETO 3/4"
8	ARRUELA DE ACABAMENTO 3/4
2	CONECTOR DE ANTENA PARA CABO RGC213
1	ANTENA YAGI DIRECIONAL 900MHZ - 7 elementos
30	CABO DE ANTENA RGC213
4	CAIXA DE PASSAGEM 15X15X10 ALUMINIO
1	CONJUNTO DE ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM
1	SUPORTE PARA ANTENA







## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

### Painel RTU Cloro

Qta.	Descrição do Produto
53	BORNE P/ FIO 2,5
2	BORNE PORTA FUS./SINAL./220 VAC
200	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - CINZA
50	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - PRETO
25	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - VERDE
100	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - VERMELHO
5	CABO FLEXÍVEL 2,5mm - VERDE
2	CANAleta 50X50 CINZA (HD-4-PF) (109073)
8	CHAVE LOCAL / REMOTA
2	CONJ. (A) CAIXA DE SOBREPOR C/ TOMADA
2	CONTATOR AUX. (220V/60Hz -7A) 2NA+2NF
8	ELEMENTO CONTATO INA
8	ELEMENTO CONTATO INF
8	ETIQ. 15X50MM
1	FONTE CHAVEADA MOD. FC24V3A (24 VDC / 3A)
1	LUMINÁRIA FLEX. T5 INTEG. 220V - 14W (66cm )
1	MICRORUTOR MINIAT.ALAVANCA RÍG.PLANA (MV3G3FA1)
2	MODULO CLP – CARTÃO COM 8 ANL IN / 1 ANL OUT
4	MODULO CLP – CARTÃO - 8 DIG. IN
3	MODULO CLP – CARTÃO - 8 DIG. OUT
1	MÓDULO CLP – CPU COM 2 PORTA (RS232/RS485)
1	MP 150X20X5
1	NOBREAK UPS 600
1	PAINEL - 1000 X 800 X 250
4	POSTE GARRA FINAL
2	PROTEÇÃO PFT 220V (PKEB)
2	PROTEÇÃO PRT 24VCC 100mA - (MPD-590 30V)
1	PROTEÇÃO RÁDIO PH1024-PRA90V
1	RÁDIO MODEM P/ TRANSMISSÃO 900MHz 1W
16	RELÉ MEC. DE TRILHO RMT 24V 1R -C/VARISTOR 275V
1	TRILHO DIN (TS-35) BICROMATIZADO





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

*Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969*

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

Material de Campo - Cloro	
Qta.	Descrição do Produto
50	CABO DE SINAL 3X22 AWG MALHA TRANÇADA
40	CABO COMANDO 10X1,0MM
20	CABO COMANDO 4X1,5MM
8	TUBO ALUMÍNIO 1" - 25,4mm X 1,6mm X 4000mm
5	COND. C/ ROSCA C/ TAMPA C-3/4"
20	ABRAÇADEIRA "D" C/ CUNHA 3/4"
50	BUCHA S8
50	PARAFUSO SEXT. 3/16" X 45mm
8	UNIDUTO CÔNICO 3/4"
8	UNIDUTO RETO 3/4"
8	ARRUELA DE ACABAMENTO 3/4
2	CONECTOR DE ANTENA PARA CABO RGC213
1	ANTENA YAGI DIRECIONAL 900MHZ - 7 elementos
30	CABO DE ANTENA RGC213
4	CAIXA DE PASSAGEM 15X15X10 ALUMINIO
1	CONJUNTO DE ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM
1	SUPORTE PARA ANTENA







## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

### Painel RTU Dióxido de Cloro

Qta.	Descrição do Produto
41	BORNE P/ FIO 2,5
2	BORNE PORTA FUS./SINAL./220 VAC
100	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - CINZA
50	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - PRETO
25	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - VERDE
50	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - VERMELHO
5	CABO FLEXÍVEL 2,5mm - VERDE
2	CANAleta 50X50 CINZA (HD-4-PF) (109073)
4	CHAVE LOCAL / REMOTA
2	CONJ. (A) CAIXA DE SOBREPOR C/ TOMADA
2	CONTATOR AUX. (220V/60Hz -7A) 2NA+2NF
4	ELEMENTO CONTATO INA
4	ELEMENTO CONTATO INF
4	ETIQ. 15X50MM
1	FONTE CHAVEADA MOD. FC24V3A (24 VDC / 3A)
1	LUMINÁRIA FLEX. T5 INTEG. 220V - 14W (66cm )
1	MICRORUTOR MINIAT.ALAVANCA RÍG.PLANA (MV3G3FA1)
2	MODULO CLP – CARTÃO COM 8 ANL IN / 1 ANL OUT
3	MODULO CLP – CARTÃO - 8 DIG. IN
3	MODULO CLP – CARTÃO - 8 DIG. OUT
1	MÓDULO CLP – CPU COM 2 PORTA (RS232/RS485)
1	MP 150X20X5
1	NOBREAK UPS 600
1	PAINEL - 1000 X 800 X 250
3	POSTE GARRA FINAL
2	PROTEÇÃO PFT 220V (PKEB)
4	PROTEÇÃO PRT 24VCC 100mA - (MPD-590 30V)
1	PROTEÇÃO RÁDIO PH1024-PRA90V
1	RÁDIO MODEM P/ TRANSMISSÃO 900MHz 1W
8	RELÉ MEC. DE TRILHO RMT 24V 1R -C/VARISTOR 275V
1	TRILHO DIN (TS-35) BICROMATIZADO





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

*Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969*

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

Material de Campo – Dióxido de Cloro	
Qta.	Descrição do Produto
50	CABO DE SINAL 3X22 AWG MALHA TRANÇADA
40	CABO COMANDO 10X1,0MM
20	CABO COMANDO 4X1,5MM
8	TUBO ALUMÍNIO 1" - 25,4mm X 1,6mm X 4000mm
5	COND. C/ ROSCA C/ TAMPA C-3/4"
20	ABRAÇADEIRA "D" C/ CUNHA 3/4"
50	BUCHA S8
50	PARAFUSO SEXT. 3/16" X 45mm
8	UNIDUTO CÔNICO 3/4"
8	UNIDUTO RETO 3/4"
8	ARRUELA DE ACABAMENTO 3/4
2	MEDIDOR DE NIVEL POR PRESSÃO COM MEMBRANA ESPECIAL (CONTRA CORROSÃO)
2	CONECTOR DE ANTENA PARA CABO RGC213
1	ANTENA YAGI DIRECIONAL 900MHZ - 7 elementos
30	CABO DE ANTENA RGC213
4	CAIXA DE PASSAGEM 15X15X10 ALUMINIO
1	CONJUNTO DE ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM
1	SUPORTE PARA ANTENA







## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

Painel RTU Calha Parshall e Canal de Distribuição de Água	
Qta.	Descrição do Produto
57	BORNE P/ FIO 2,5
2	BORNE PORTA FUS./SINAL./220 VAC
200	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - CINZA
100	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - PRETO
50	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - VERDE
100	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - VERMELHO
5	CABO FLEXÍVEL 2,5mm - VERDE
2	CANAleta 50X50 CINZA (HD-4-PF) (109073)
5	CHAVE LOCAL / REMOTA
2	CONJ. (A) CAIXA DE SOBREPOR C/ TOMADA
2	CONTATOR AUX. (220V/60Hz -7A) 2NA+2NF
5	ELEMENTO CONTATO INA
5	ELEMENTO CONTATO INF
5	ETIQ. 15X50MM
1	FONTE CHAVEADA MOD. FC24V3A (24 VDC / 3A)
1	LUMINÁRIA FLEX. T5 INTEG. 220V - 14W (66cm )
1	MICRORUTOR MINIAT.ALAVANCA RIG.PLANA (MV3G3FA1)
2	MODULO CLP – CARTÃO COM 8 ANL IN / 1 ANL OUT
4	MODULO CLP – CARTÃO - 8 DIG. IN
3	MODULO CLP – CARTÃO - 8 DIG. OUT
1	MÓDULO CLP – CPU COM 2 PORTA (RS232/RS485)
1	MP 150X20X5
1	NOBREAK UPS 600
1	PAINEL - 1000 X 800 X 250
9	POSTE GARRA FINAL
2	PROTEÇÃO PFT 220V (PKEB)
4	PROTEÇÃO PRT 24VCC 100mA - (MPD-590 30V)
1	PROTEÇÃO RÁDIO PH1024-PRA90V
1	RÁDIO MODEM P/ TRANSMISSÃO 900MHz 1W
10	RELÉ MEC. DE TRILHO RMT 24V 1R -C/VARISTOR 275V
1	TRILHO DIN (TS-35) BICROMATIZADO





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

### Material de Campo Calha Parshall e Canal de Distribuição de Água

Qta.	Descrição do Produto
50	CABO DE SINAL 3X22 AWG MALHA TRANÇADA
40	CABO COMANDO 10X1,0MM
20	CABO COMANDO 4X1,5MM
8	TUBO ALUMÍNIO 1" - 25,4mm X 1,6mm X 4000mm
5	COND. C/ ROSCA C/ TAMPA C-3/4"
20	ABRAÇADEIRA "D" C/ CUNHA 3/4"
50	BUCHA S8
50	PARAFUSO SEXT. 3/16" X 45mm
8	UNIDUTO CÔNICO 3/4"
8	UNIDUTO RETO 3/4"
8	ARRUELA DE ACABAMENTO 3/4
2	CONECTOR DE ANTENA PARA CABO RGC213
1	ANTENA YAGI DIRECIONAL 900MHZ - 7 elementos
30	CABO DE ANTENA RGC213
4	CAIXA DE PASSAGEM 15X15X10 ALUMINIO
1	CONJUNTO DE ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM
1	SUPORTE PARA ANTENA







## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

### Painel dos Floculadores A- ( 1 a 10)

Qta.	Descrição do Produto
1	BATERIA MOD.VW 47 SFD
2	BORNE PORTA FUS./SINAL./220 VAC- COD. SF923
150	BORNE P/ FIO 2,5 8WA1 011-IDF11
200	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - CINZA
100	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - PRETO
200	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - VERMELHO
5	CANAleta 80X50
2	CONTATOR AUX. 3RH11 31-1AN10 (220V/60Hz -7A)
4	CAIXA DE SOBREPOR 2p+t
1	CUBICULO - 1900 X 600 X 400
1	DISJ. BIP. 10A
1	LUMINÁRIA FLEX. T5 INTEG. 220V - 21W ( 96,5cm )
1	MICRORUTOR MINIAT.ALAVANCA RÍG.PLANA (MV3G3FA1)
1	MP 150X20X5
3	MODULO CLP – CARTÃO COM 8 ANL IN / 1 ANL OUT
4	MODULO CLP – CARTÃO - 8 DIG. IN
4	MODULO CLP – CARTÃO - 8 DIG. OUT
1	MÓDULO CLP – CPU COM 2 PORTA (RS232/RS485)
3	MODULO CLP – CARTÃO COM 6 ANL OUT
1	PLACA FINAL MOD. 5SF701 P/ BORNE FUSÍVEL
3	POSTE GARRA FINAL 8WA1 808
10	PROTEÇÃO PRT 24VDC 10MA
2	PROTEÇÃO PFT 220V (PKEB)
20	RELE MECANICO DE TRILHO 24VDC COM VARISTOR 275V
2	SUPRESSOR 3RT19 16-1BD00 (127-240VAC) VARISTOR
2	TRILHO DIN
1	NBK 1000





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

### Painel dos Floculadores B – (11 a 20)

Qta.	Descrição do Produto
2	BORNE PORTA FUS./SINAL./220 VAC- COD. SF923
150	BORNE P/ FIO 2,5 8WA1 011-IDF11
200	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - CINZA
100	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - PRETO
200	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - VERMELHO
3	MODULO CLP – CARTÃO COM 8 ANL IN / 1 ANL OUT
4	MODULO CLP – CARTÃO - 8 DIG. IN
4	MODULO CLP – CARTÃO - 8 DIG. OUT
1	MÓDULO CLP – CPU COM 2 PORTA (RS232/RS485)
3	MODULO CLP – CARTÃO COM 6 ANL OUT
1	PLACA FINAL MOD. 5SF701 P/ BORNE FUSÍVEL
3	POSTE GARRA FINAL 8WA1 808
10	PROTEÇÃO PRT 24VDC 10MA
2	PROTEÇÃO PFT 220V (PKEB)
20	RELE MECANICO DE TRILHO 24VDC COM VARISTOR 275V
2	SUPRESSOR 3RT19 16-1BD00 (127-240VAC) VARISTOR
2	TRILHO DIN
1	SUPORTE DE NBK







## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

Painel RTU Hidróxido de Sódio - Soda	
Qta.	Descrição do Produto
41	BORNE P/ FIO 2,5
2	BORNE PORTA FUS./SINAL./220 VAC
100	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - CINZA
50	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - PRETO
25	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - VERDE
50	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - VERMELHO
5	CABO FLEXÍVEL 2,5mm - VERDE
2	CANALETA 50X50 CINZA (HD-4-PF) (109073)
4	CHAVE LOCAL / REMOTA
2	CONJ. (A) CAIXA DE SOBREPOR C/ TOMADA
2	CONTATOR AUX. (220V/60Hz -7A) 2NA+2NF
4	ELEMENTO CONTATO INA
4	ELEMENTO CONTATO INF
4	ETIQ. 15X50MM
1	FONTE CHAVEADA MOD. FC24V3A (24 VDC / 3A)
1	LUMINÁRIA FLEX. T5 INTEG. 220V - 14W (66cm )
1	MICRORUTOR MINIAT.ALAVANCA RIG.PLANA (MV3G3FA1)
2	MODULO CLP – CARTÃO COM 8 ANL IN / 1 ANL OUT
3	MODULO CLP – CARTÃO - 8 DIG. IN
2	MODULO CLP – CARTÃO - 8 DIG. OUT
1	MÓDULO CLP – CPU COM 2 PORTA (RS232/RS485)
1	MP 150X20X5
1	NOBREAK UPS 600
1	PAINEL - 1000 X 800 X 250
3	POSTE GARRA FINAL
2	PROTEÇÃO PFT 220V (PKEB)
4	PROTEÇÃO PRT 24VCC 100mA - (MPD-590 30V)
1	PROTEÇÃO RÁDIO PH1024-PRA90V
1	RÁDIO MODEM P/ TRANSMISSÃO 900MHz 1W
8	RELÉ MEC. DE TRILHO RMT 24V 1R -C/VARISTOR 275V
1	TRILHO DIN (TS-35) BICROMATIZADO





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

*Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969*

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

### Material de Campo Hidróxido de Sódio

Qta.	Descrição do Produto
50	CABO DE SINAL 3X22 AWG MALHA TRANÇADA
40	CABO COMANDO 10X1,0MM
20	CABO COMANDO 4X1,5MM
8	TUBO ALUMÍNIO 1" - 25,4mm X 1,6mm X 4000mm
5	COND. C/ ROSCA C/ TAMPA C-3/4"
20	ABRAÇADEIRA "D" C/ CUNHA 3/4"
50	BUCHA S8
50	PARAFUSO SEXT. 3/16" X 45mm
8	UNIDUTO CÔNICO 3/4"
8	UNIDUTO RETO 3/4"
8	ARRUELA DE ACABAMENTO 3/4
2	MEDIDOR DE NÍVEL POR PRESSÃO COM MEMBRANA ESPECIAL (CONTRA CORROSÃO)
2	CONECTOR DE ANTENA PARA CABO RGC213
1	ANTENA YAGI DIRECIONAL 900MHZ - 7 elementos
30	CABO DE ANTENA RGC213
4	CAIXA DE PASSAGEM 15X15X10 ALUMÍNIO
1	CONJUNTO DE ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM
1	SUPORTE PARA ANTENA







## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br)

Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

### Painel RTU – Bombas 1 e 2 de Lavagem Água - Filtros

Qta.	Cod. Est.	Descrição do Produto
1	1675	BATERIA MOD.VW 47 SFD
2	47	BLOCO DE CONT.AUX.LAT.(1NA+1NF) 3RV19 01-1A
100	92	BORNE P/ FIO 2,5 8WA1 011-1DF11
4	3166	BORNE PORTA FUS./SINAL./220 VAC- COD. SF923
100	3670	CABO FLEXÍVEL 2,50mm - CINZA
200	5739	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - CINZA
100	291	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - PRETO
100	469	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - VERMELHO
1	225	CANALETA 50X50 CINZA (HD-4-PF) (109073)
2	89	CHAVE ABRE / FECHA 3SB30 00-2EA11
4	1016	CHAVE LOCAL / REMOTA 3SB30 00-2KA11
2	5148	CONJ. (A) CAIXA DE SOBREPOR C/ TOMADA
4	3563	CONTATOR 3RT10 15-1AN12 (220V -7A - INF) P.Z.F.M
6	1494	CONTATOR AUX. 3RH11 31-1AN10 (220V/60Hz -7A)
2	2376	DISJ. TRIP. (2,8-4A) 3RV10 11-1EA10
2	620	ETIQ. ATUADOR ABRE/FECHA 15X50MM
4	631	ETIQ. ATUADOR LOCAL/REMOTO 15X50MM
1	3829	FONTE CHAVEADA MOD. FC24V3A (24 VDC / 3A)
1	5481	LUMINÁRIA FLEX. T5 INTEG. 220V - 21W ( 96,5cm )
1	4632	MICRORUTOR MINIAT.ALAVANCA RÍG.PLANA (MV3G3FA1)
2	6706	MODULO CLP – CARTÃO COM 8 ANL IN / 1 ANL OUT
3	6708	MODULO CLP – CARTÃO - 8 DIG. IN
3	6709	MODULO CLP – CARTÃO - 8 DIG. OUT
1	6701	MÓDULO CLP – CPU COM 2 PORTA (RS232/RS485)
1	1294	MP 150X20X5
1	2417	NOBREAK NBK1000i 2.1 MP
1	2964	PLACA FINAL MOD. 5SF701 P/ BORNE FUSÍVEL
5	93	POSTE GARRA FINAL 8WA1 808
4	2	PROTEÇÃO PFT 220V (PKEB)
5	209	PROTEÇÃO PRT 24VCC 100mA - (MPD-590 30V)
10	12	RELÉ MEC. DE TRILHO RMT 24V 1R -C/VARISTOR 275V
2	3176	SINAL. LED VERDE 220Vac 3SB32 52-6AA40 (MONTADO)
2	3468	SINAL. LED VERM. 220Vac 3SB32 52-6AA20 (MONTADO)
1	355	SUPORTE P/ NO BREAK (CANTONEIRA 1 X 1/8 POL.)
10	2999	SUPRESSOR 3RT19 16-1BD00 (127-240VAC) VARISTOR
2	226	TRILHO DIN (TS-35) BICROMATIZADO





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

### Painel RTU Polímero

Qta.	Descrição do Produto
21	BORNE P/ FIO 2,5
2	BORNE PORTA FUS./SINAL./220 VAC
100	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - CINZA
50	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - PRETO
25	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - VERDE
50	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - VERMELHO
5	CABO FLEXÍVEL 2,5mm - VERDE
2	CANALETA 50X50 CINZA (HD-4-PF) (109073)
2	CHAVE LOCAL / REMOTA
2	CONJ. (A) CAIXA DE SOBREPOR C/ TOMADA
2	CONTATOR AUX. (220V/60Hz -7A) 2NA+2NF
2	ELEMENTO CONTATO 1NA
2	ELEMENTO CONTATO 1NF
2	ETIQ. 15X50MM
1	FONTE CHAVEADA MOD. FC24V3A (24 VDC / 3A)
1	LUMINÁRIA FLEX. T5 INTEG. 220V - 14W (66cm )
1	MICRORUTOR MINIAT.ALAVANCA RÍG.PLANA (MV3G3FA1)
2	MODULO CLP – CARTÃO COM 8 ANL IN / 1 ANL OUT
2	MODULO CLP – CARTÃO - 8 DIG. IN
2	MODULO CLP – CARTÃO - 8 DIG. OUT
1	MÓDULO CLP – CPU COM 2 PORTA (RS232/RS485)
1	MP 150X20X5
1	NOBREAK UPS 600
1	PAINEL - 800 X 600 X 250
3	POSTE GARRA FINAL
2	PROTEÇÃO PFT 220V (PKEB)
2	PROTEÇÃO PRT 24VCC 100mA - (MPD-590 30V)
1	PROTEÇÃO RÁDIO PH1024-PRA90V
1	RÁDIO MODEM P/ TRANSMISSÃO 900MHz 1W
4	RELÉ MEC. DE TRILHO RMT 24V 1R -C/VARISTOR 275V
1	TRILHO DIN (TS-35) BICROMATIZADO







## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411//3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

Material de Campo Polímero	
Qta.	Descrição do Produto
50	CABO DE SINAL 3X22 AWG MALHA TRANÇADA
40	CABO COMANDO 10X1,0MM
20	CABO COMANDO 4X1,5MM
8	TUBO ALUMÍNIO 1" - 25,4mm X 1,6mm X 4000mm
5	COND. C/ ROSCA C/ TAMPÁ C-3/4"
20	ABRAÇADEIRA "D" C/ CUNHA 3/4"
50	BUCHA S8
50	PARAFUSO SEXT. 3/16" X 45mm
8	UNIDUTO CÔNICO 3/4"
8	UNIDUTO RETO 3/4"
8	ARRUELA DE ACABAMENTO 3/4
2	CONECTOR DE ANTENA PARA CABO RGC213
1	ANTENA YAGI DIRECIONAL 900MHZ - 7 elementos
30	CABO DE ANTENA RGC213
4	CAIXA DE PASSAGEM 15X15X10 ALUMÍNIO
1	CONJUNTO DE ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM
1	SUPORTE PARA ANTENA





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

### Painel RTU - Raspador de Lodo – Decantador nº 05 (cinco)

Qta.	Cod. Est.	Descrição do Produto
30	92	BORNE P/ FIO 2,5 8WA1 011-1DF11
1	3194	MÓDULO CLP COMPACTO (RTU 8IN/8OU DIG/8 ANL)
3	93	POSTE GARRA FINAL 8WA1 808
1	209	PROTEÇÃO PRT 24VCC 100mA - (MPD-590 30V)
3	137	RELÉ DE TEMPO 7PU00 20-3AK20 (0,6-6min) 110Vca
8	12	RELÉ MEC. DE TRILHO RMT 24V 1R -C/VARISTOR 275V
3	787	RELÉ MEC. DE TRILHO RMT 24V 2R -C/VARISTOR 275V
100	3670	CABO FLEXÍVEL 2,50mm - CINZA
200	5739	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - CINZA
100	291	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - PRETO
100	469	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - VERMELHO







## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

Painel RTU Sistema de Cal – Silos 1 e 2	
Qta.	Descrição do Produto
78	BORNE P/ FIO 2,5
2	BORNE PORTA FUS./SINAL./220 VAC
150	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - CINZA
100	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - PRETO
50	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - VERDE
100	CABO FLEXÍVEL 1,0mm - VERMELHO
5	CABO FLEXÍVEL 2,5mm - VERDE
2	CANAleta 50X50 CINZA (HD-4-PF) (109073)
5	CHAVE LOCAL / REMOTA
2	CONJ. (A) CAIXA DE SOBREPOR C/ TOMADA
2	CONTATOR AUX. (220V/60Hz -7A) 2NA+2NF
5	ELEMENTO CONTATO INA
5	ELEMENTO CONTATO INF
5	ETIQ. 15X50MM
1	FONTE CHAVEADA MOD. FC24V3A (24 VDC / 3A)
1	LUMINÁRIA FLEX. T5 INTEG. 220V - 14W (66cm )
1	MICRORUTOR MINIAT.ALAVANCA RÍG.PLANA (MV3G3FA1)
2	MODULO CLP – CARTÃO COM 8 ANL IN / 1 ANL OUT
5	MODULO CLP – CARTÃO - 8 DIG. IN
3	MODULO CLP – CARTÃO - 8 DIG. OUT
1	MÓDULO CLP – CPU COM 2 PORTA (RS232/RS485)
1	MP 150X20X5
1	NOBREAK UPS 600
1	PAINEL - 1000 X 800 X 250
4	POSTE GARRA FINAL
2	PROTEÇÃO PFT 220V (PKEB)
5	PROTEÇÃO PRT 24VCC 100mA - (MPD-590 30V)
1	PROTEÇÃO RÁDIO PH1024-PRA90V
1	RÁDIO MODEM P/ TRANSMISSÃO 900MHz 1W
10	RELÉ MEC. DE TRILHO RMT 24V IR -C/VARISTOR 275V
1	TRILHO DIN (TS-35) BICROMATIZADO





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

### Material de Campo Cal – Silos 1 e 2

Qta.	Descrição do Produto
50	CABO DE SINAL 3X22 AWG MALHA TRANÇADA
40	CABO COMANDO 10X1,0MM
20	CABO COMANDO 4X1,5MM
8	TUBO ALUMÍNIO 1" - 25,4mm X 1,6mm X 4000mm
5	COND. C/ ROSCA C/ TAMPA C-3/4"
20	ABRAÇADEIRA "D" C/ CUNHA 3/4"
50	BUCHA S8
50	PARAFUSO SEXT. 3/16" X 45mm
8	UNIDUTO CÔNICO 3/4"
8	UNIDUTO RETO 3/4"
8	ARRUELA DE ACABAMENTO 3/4
2	CONECTOR DE ANTENA PARA CABO RGC213
1	ANTENA YAGI DIRECIONAL 900MHZ - 7 elementos
30	CABO DE ANTENA RGC213
4	CAIXA DE PASSAGEM 15X15X10 ALUMINIO
1	CONJUNTO DE ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM
1	SUPORTE PARA ANTENA

### SERVIÇOS:

Item	Qtde.	Descrição
01	4	Programação dos PLC's (EXISTENTES) das Mesas de comando dos Filtros (19 a 22)
02	10	Programação dos PLC's dos novos Sistemas
03	10	Tela Gráfica e animada para os novos Sistemas
04	1	Tela Gráfica e animada para os 4 novos Filtros (19 a 22)
05	1	DESENVOLVIMENTO E PROGRAMAÇÃO DO SOFTWARE SUPERVISÓRIO
06	10	Instalação dos Painéis das RTU's, cabeamento, tubulações, mangueiras e equipamentos;
07	10	Sistema de Aterramento para as RTU's
08	14	Interface de comunicação com o Supervisório
09	1	Operação assistida por 12 meses no local de segunda a sexta das 8 às 17 horas







## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969

Rua: Luiz de Queiroz, 306 – Piracicaba/SP – CEP 13.400-780

Fone: (19) 3433-1411/3432-4248

Home page: [www.semaepiracicaba.org.br](http://www.semaepiracicaba.org.br) Email: [ntp@semaepiracicaba.org.br](mailto:ntp@semaepiracicaba.org.br)

### Cronograma dos Serviços e Condições de Pagamento:

Montagem e instalações de painéis, equipamentos, tubulação, cabeamentos e interligação elétrico-eletrônica, entrega dos desenhos com as intervenções realizadas (projeto eletro/eletrônico), e de todas as instalações em campo.	R\$ 158.006,66
<b>30 dias úteis apos a emissão da O.S.</b>	
Instalação do sistema de comunicação, instalação do software supervisor, software das Unidades Terminais Remotas (RTU's), e partida e testes dos sistemas (start-up).	R\$ 86.000,00
-----	-----
Dois (02) micro-computadores completos (CPU e monitor), conforme descritivo Escopo de Fornecimento - item 06	R\$ 9.400,00
<b>60 dias úteis após a emissão da O.S.</b>	
Operação assistida após o start-up de todo o sistema em funcionamento, conforme item IV, subitem Nove (09).	R\$ 88.380,00
<b>(12) doze pagamentos mensais apos a partida do sistema de automação implantado.</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 341.786,66</b>

