



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

TERMO DE REFERÊNCIA

**IMPLANTAÇÃO DE ESTAÇÕES AUTOMÁTICAS DE MONITORAMENTO
DA QUALIDADE DAS ÁGUAS**

Data da última atualização: 18/06/2025



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

SUMÁRIO

OBJETIVO

OBJETOS DA CONTRATAÇÃO

CONTEÚDO DA PROPOSTA

1 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS

1.1 – EQUIPAMENTOS

- a) Contêiner
- b) Estrutura flutuante com braço articulado
- c) Estabilizador de tensão

1.2 – MEDIDOR ONLINE (SONDA MULTIPARÂMETRO) COM SENSORES DE PH, OXIGÊNIO DISSOLVIDO (ÓTICO), CONDUTIVIDADE E TEMPERATURA, TURBIDEZ (ÓTICO) E PROFUNDIDADE INCLUSOS

- a) Sonda Multiparâmetro
- b) Sensor de pH
- c) Sensor Ótico de Oxigênio Dissolvido
- d) Sensor de Condutividade e Temperatura
- e) Sensor Ótico de Turbidez
- f) Software
- g) Sensor de Profundidade
- h) Cabo para conexão com datalogger
- i) Adaptador de sinal de saída
- j) Adaptador USB

1.3 – SISTEMA DE AQUISIÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS

- a) Registrador de Dados (*Datalogger*)
- b) Modem GPRS
- c) Software de Aquisição de Dados

2 – ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS

2.1 – PLANEJAMENTO

2.2 – IMPLANTAÇÃO DE ESTAÇÕES AUTOMÁTICAS

- a) Projetos Executivos
- b) Implantação da Estação Atibaia – Acima Paulínia
- c) Implantação da Estação Jaguari – Captação Limeira
- d) Implantação da Estação Piracicaba – Monte Alegre
- e) Implantação da Estação Piracicaba – Aimaratá

2.3 – TREINAMENTO E PARTIDA (*START-UP*)

3 – DISPOSIÇÕES FINAIS

ANEXO – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

OBJETIVO

Atualmente, a CETESB opera a Rede Automática de Monitoramento de Qualidade das Águas composta por 20 Estações distribuídas na RMSP e interior do Estado de São Paulo, das quais 4 (quatro) estão localizadas na UGRHI 5 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí. A presente contratação visa promover a ampliação da Rede Automática na bacia do PCJ através da implantação de quatro novas Estações Automáticas: 1 (uma) no rio Atibaia, 1 (uma) no rio Jaguari e 2 (duas) no rio Piracicaba.

OBJETOS DA CONTRATAÇÃO

Sem prejuízo da especificação técnica detalhada contida nos itens constantes deste Termo de Referência (TR), constituem objetos da presente contratação:

- implantação de 4 (quatro) Estações Automáticas, dotadas de sondas multiparâmetro com sensores de pH, oxigênio dissolvido (ótico), condutividade, temperatura, turbidez e profundidade e sistemas de aquisição e transmissão de dados;
- treinamento e partida (*start-up*).

CONTEÚDO DA PROPOSTA

Na proposta a ser apresentada, deverão ser detalhadamente descritos todos os equipamentos, materiais e serviços ofertados, objetivando comprovar a aderência dos mesmos às especificações contidas neste Termo de Referência.

1 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS

A seguir, são apresentadas as especificações técnicas dos equipamentos e sistemas a serem fornecidos à CETESB, assim como as generalidades referentes à instalação e às funcionalidades dos mesmos. As atividades referentes à implantação de 4 (quatro) Estações Automáticas serão abordadas no item 2.

Todos os equipamentos deverão ser entregues com as respectivas notas fiscais e serão submetidos a testes de funcionamento para aceite por parte da CETESB.

Todos os equipamentos ofertados deverão ser nacionais ou possuir representação no Brasil para venda de peças e assistência técnica, e possuir garantia do fabricante por, no mínimo, 1 (um) ano contado da emissão da nota fiscal.

1.1 – EQUIPAMENTOS

a) Contêiner para abrigo do datalogger, modem, roteador, além do estabilizador+NoBreak e todos os equipamentos elétricos de controle e comando do sistema, com as seguintes especificações:



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

- com isolamento térmico nas paredes e/ou outros dispositivos que garantam temperatura adequada à operação dos diversos componentes e equipamentos;
- com sistema de aterramento;
- dotado de pia em aço inox para limpeza e calibração da sonda multiparâmetro;
- dotado de refrigerador para os padrões de calibração;
- dotado de mesa e cadeira para utilização de notebook;
- dotado de sensor de abertura e fechamento da porta conectado ao datalogger/PLC.

As dimensões do contêiner e os locais de instalação serão definidas no projeto executivo.

Essas Estações Automáticas serão supridas por energia elétrica distribuída pela Concessionária de Energia Elétrica Local, cujo pedido de ligação é de responsabilidade da CETESB, ou pela entidade cedente da área.

b) Estrutura flutuante com braço articulado

Estrutura flutuante com braço articulado constituída de 2 flutuadores, base (piso), guarda-corpo, tubo em aço inox e braço articulado:

- flutuadores: confeccionados em aço carbono jateado e pintado, com formato cilíndrico, com barras de apoio para fixação da base;
- base (piso) da estrutura flutuante: composta pela montagem de perfis pultrudados, em fibra de vidro em resina, com camada de material antiderrapante e capacidade de carga de 400 kg;
- guarda-corpo: confeccionado em fibra de vidro e resina, com 1,10 m de altura, para segurança dos operadores;
- tubo em aço inox: perfurado, dimensionado de modo a manter o medidor online (sonda multiparâmetro) operando entre 0,50 e 1,00 m de profundidade e a minimizar o acúmulo de detritos em seu interior;
- braço articulado: dimensionado para o posicionamento adequado da estrutura flutuante no corpo d'água, construído em estrutura tubular galvanizada a fogo, com articulações em ambas as extremidades.

A estrutura flutuante deverá ser devidamente dimensionada e instalada para permitir acesso ao conjunto flutuador+sonda para fins de manutenção periódica, garantido a segurança dos operadores. Deverão ser observadas as condições do regime hidráulico do local, principalmente velocidade da água e lâmina d'água disponível em estiagem, de forma que a sonda opere sempre entre 0,50 e 1,00 m de profundidade.

Caso o local onde será implantada a estação automática disponha de canal de adução, a sonda multiparâmetro poderá ser instalada, alternativamente, nesse canal. Nesse caso, deverão ser observadas as condições hidráulicas desse canal, de modo a manter o medidor online (sonda multiparâmetro) operando em profundidade adequada para medição.



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

c) Estabilizador de tensão

- Potência nominal: 1,5 kVA;
- Tecnologia: processador de sinais digitais;
- Configuração de entrada: trifásica;
- Fator de potência de saída: 0,7;
- Tensão de entrada: 220 V (60 Hz);
- Variação de tensão na entrada: $\pm 25\%$;
- Variação admissível da frequência na entrada: 45 a 65 Hz;
- Tensão de saída: 220 V; 60 Hz senoidal (FFF+N);
- Configuração de saída: monofásica/bifásica;
- Nível de ruído: ≤ 60 dB-A;
- Autonomia à plena carga: 1 hora;
- Display de cristal líquido com medições de: potência de saída (kVA), potência de saída (kW), fator de potência de saída, tensão de entrada, tensão de saída, corrente de saída, frequência de saída, tensão de bateria, frequência de entrada, corrente de bateria;
- Proteções contra: sobrecarga, falta de CC, sub-tensão de entrada AC, sobre-tensão de entrada AC, sobre-corrente de entrada AC, sobre-tensão e sub-tensão na entrada CC, sobre-corrente na entrada CC, curto-circuito na saída;
- Controlador por processador de sinais digitais – DSP;
- Alarme audível;
- Temperatura de operação: 0 – 40 °C;
- Umidade relativa de operação: 0 a 90%.

O aparelho estabilizador + No Break será instalado no contêiner. Caberá ao projetista estudar a taxa de renovação de ar do interior do mesmo para manter o estabilizador + No Break operando satisfatoriamente, no tocante à refrigeração.

1.2 – MEDIDOR ONLINE (SONDA MULTIPARÂMETRO) COM SENSORES DE PH, OXIGÊNIO DISSOLVIDO (ÓTICO), CONDUTIVIDADE E TEMPERATURA, TURBIDEZ (ÓTICO) E PROFUNDIDADE INCLUSOS

As especificações seguintes referem-se a quesitos de fábrica que deverão ser comprovadas por catálogos do fabricante, não se admitindo instalações ou adaptações por terceiros.

Todos os itens relacionados nas especificações abaixo (sonda multiparâmetro, sensores, acessórios, opcionais e softwares) deverão apresentar plena compatibilidade entre si, devendo ser de um mesmo fabricante.

a) Sonda Multiparâmetro

Para cada Estação Automática, deverão ser fornecidas 2 (duas) sondas multiparâmetro para medição da qualidade da água, dotada de sensores de pH, temperatura, oxigênio



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

dissolvido (ótico), condutividade, turbidez (ótico), com as seguintes características e funções:

- apropriada para monitoramento autônomo de longo prazo e on-line da qualidade de águas doces;
- medição simultânea de oxigênio dissolvido, turbidez, pH, condutividade e temperatura;
- compensação automática de temperatura, salinidade e pressão;
- 6 (seis) portas para conexão dos sensores de monitoramento de qualidade da água, com possibilidade de instalação de qualquer dos sensores em qualquer porta da sonda;
- limpador central automático para os sensores, com uma escova reserva e ferramenta de instalação inclusos;
- possibilidade de instalação de sensores de matéria orgânica fluorescente, amônio, cloreto e nitrato em qualquer porta da sonda;
- comunicação via bluetooth, SDI-12, RS-485 e USB para programação, calibração, visualização e transferência de dados;
- classe de proteção IP68;
- substituição de sensores realizada facilmente em campo pelo próprio usuário, sem necessidade de desmontagem do corpo da sonda;
- reconhecimento automático de novos sensores instalados nas portas, sem necessidade de configuração pelo usuário;
- interface com PC, com todos os conectores necessários inclusos;
- capacidade de conectar-se a um display de campo para calibração, configuração, visualização de memória usada e memória livre e status de operação do equipamento;
- temperatura de armazenamento: 0 a 50 °C;
- grade protetora para os sensores durante operação;
- sensor de profundidade incorporado ao corpo da sonda;
- diâmetro máximo: 10 cm;
- comprimento máximo: 80 cm;
- peso máximo: 4 kg, incluindo baterias;
- memória interna mínima: 1.000.000 leituras individuais de parâmetros;
- memória interna flash não volátil, de modo que a perda de energia de alimentação da sonda não acarreta a perda de dados armazenados;
- possibilidade de atualização do firmware em campo, através da conexão da sonda a um notebook;
- alimentação: interna (baterias alcalinas) ou externa (12 VDC);
- temperatura de operação: 0 a 50 °C;
- instalação em flutuador, conforme item 1.1.c.

Acessórios originais de fábrica inclusos:

- copo de calibração dos sensores;
- kit de ferramentas para manutenção;
- 4 plugs para proteção de portas inativas.

b) Sensor de pH



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

- revestimento em material resistente à corrosão, com alta resistência mecânica e que evite acúmulo de microrganismos (antifouling) em sua superfície;
- processador e memória interna que permitam ao usuário configurar e calibrar o sensor em uma determinada sonda e instalá-lo em outra sem necessidade de recalibração;
- módulo do sensor substituível pelo usuário;
- faixa de medição: 0 – 14;
- resolução: 0,01;
- precisão mínima: $\pm 0,2$;
- temperatura de operação: 0 a +50 °C.

c) Sensor Ótico de Oxigênio Dissolvido

- revestimento em material resistente à corrosão, com alta resistência mecânica e que evite acúmulo de microrganismos (antifouling) em sua superfície;
- processador e memória interna que permitam ao usuário configurar e calibrar o sensor em uma determinada sonda e instalá-lo em outra sem necessidade de recalibração;
- medição por luminescência sem eletrólito;
- cap do sensor substituível pelo usuário;
- medição independente de fluxo d'água;
- temperatura de operação: 0 a +50 °C;

Medição em mg/L:

- faixa de medição: 0 – 20 mg/L;
- resolução: 0,01 mg/L;
- precisão mínima de 0 – 20 mg/L: ± 1 % da leitura ou 0,1 mg/L, o que for maior;

Medição em % saturação ao ar:

- faixa de medição: 0 – 200 %;
- resolução: 0,1 %;
- precisão mínima de 0 – 200 %: ± 1 % da leitura ou 1 % de saturação, o que for maior.

d) Sensor de Condutividade e Temperatura

- revestimento em material resistente à corrosão, com alta resistência mecânica e que evite acúmulo de microrganismos (antifouling) em sua superfície;
- processador e memória interna que permitam ao usuário configurar e calibrar o sensor em uma determinada sonda e instalá-lo em outra sem necessidade de recalibração.

Condutividade:

- faixa de medição: 0 – 100 mS/cm;
- resolução: 0,0001 a 0,01 mS/cm, dependendo da faixa de medição;
- precisão mínima: $\pm 0,5$ % ou 0,001 mS/cm, o que for maior;
- temperatura de operação: 0 a +50 °C.

Temperatura:

- faixa de medição: 0 a +50 °C;
- resolução: 0,001 °C;
- precisão mínima: $\pm 0,05$ °C.



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

e) Sensor Ótico de Turbidez

- revestimento em material resistente à corrosão, com alta resistência mecânica e que evite acúmulo de microrganismos (antifouling) em sua superfície;
- processador e memória interna que permitam ao usuário configurar e calibrar o sensor em uma determinada sonda e instalá-lo em outra sem necessidade de recalibração;
- faixa de medição: 0 – 4000 NTU;
- resolução: 0,1 NTU;
- precisão mínima: 0 – 1000 NTU: $\pm 2\%$ da leitura ou 0,3 NTU, o que for maior; 1001 – 4000 NTU: $\pm 5\%$ da leitura;
- temperatura de operação: 0 a +50 °C.

f) Software

A sonda deve vir acompanhada de software para interface com PC, com as seguintes funções:

- calibração dos sensores;
- configuração da sonda;
- visualização dos dados em tabelas e gráficos;
- estudos com até 150.000 dados;
- exportação de dados em formato ASCII ou CSV.

g) Sensor de Profundidade

- faixa de medição aproximada: 0 – 10 m;
- resolução: 0,001 m;
- precisão mínima: $\pm 0,004$ m.

h) Cabo para conexão com datalogger

- Cabo resistente a tração: 27 kg por longos períodos e 110 kg por períodos curtos;
- Conexão à prova d'água na extremidade de conexão com a sonda multiparâmetro;
 - Possibilidade de conexão com a sonda mesmo com conectores molhados;
- 2 mosquetões para alívio de tensão no cabo, sendo 1 para conectar ao corpo da sonda e outro para conectar ao usuário durante a operação;
- Comprimento adequado para cada local de instalação;
- Não ventilado.

i) Adaptador de sinal de saída

- Para conversão do sinal proprietário da sonda de qualidade da água em sinal SDI-12 ou RS-232;
- Comunicação: RS232 e RS485;



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

- Compatível com o software da sonda multiparâmetro;
- Temperatura de operação: 0 a +60°C;
- Temperatura de armazenamento: 0 a +80°C;
- Tensão de alimentação: 9 – 16 VDC ou USB 5 VDC;
- Corrente do adaptador: 20 mA (a 12 VDC);
- Corrente da sonda: 0,25 mA em hibernação e 100 mA em operação;
- Corrente máxima do sistema (adaptador + sonda): 200 mA (a 12 VDC).

j) Adaptador USB

- Para conversão do sinal proprietário da sonda de qualidade da água em sinal USB;
- Compatível com o software da sonda multiparâmetro;
- Permite a comunicação entre a sonda multiparâmetro e um computador ou dispositivo inteligente;
- Permite configuração e atualização de firmware da sonda multiparâmetro e respectivos sensores digitais.

1.3 – SISTEMA DE AQUISIÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS

O sistema de aquisição e transmissão de dados será composto por registrador de dados (*datalogger*), modem GPRS e softwares necessários ao seu pleno funcionamento, conforme descrição a seguir.

Os dados gerados nas Estações Automáticas de Monitoramento da Qualidade das Águas deverão ser entregues e armazenados em servidor de aplicativo a ser disponibilizado pela CETESB.

a) Registrador de Dados (*Datalogger*)

Para cada Estação Automática, deverá ser fornecido e instalado 1 (um) registrador de dados (*datalogger*) com as seguintes características:

- compatível com o software de aquisição e transmissão de dados especificado no item 1.3.c deste TR, sendo também do mesmo fabricante desse software;
- aquisição dos sinais de saída de todos os equipamentos previstos para as Estação Automática de Monitoramento, com possibilidade de extensão para 6 equipamentos;
- memória suficiente para registro das medições de até 6 equipamentos, a cada 5 minutos, por 30 dias;
- conexão para notebook através de porta USB;
- indicador luminoso (LED) de "status" de funcionamento;
- compatibilidade com transmissão de dados por rede ethernet, trafegando por protocolo TCP/IP, sendo a CETESB responsável pela disponibilização desse ponto de rede. Para tal, essa estação contará com modem e roteador com dimensões máximas de 4,5 x 50 x 50 (AxLxC) cm cada um;



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

- compatibilidade com transmissão de dados por celular (modem GPRS especificado no item 1.3.b desde TR);
- temperatura de operação: 0 a 50 °C;
- com todos os dispositivos necessários à execução das funcionalidades previstas para o software especificado no item 1.3.c deste TR.

b) Modem GPRS

Para cada Estação Automática, deverá ser fornecido e instalado 1 (um) modem GPRS com as seguintes características:

- compatível com o datalogger especificado no item 1.3.a desde TR;
- compatível com o software de aquisição e transmissão de dados especificado no item 1.3.c deste TR;
- homologado pela ANATEL;
- compatibilidade com SIM card para transmissão de dados;
- interface de rede GSM / GPRS / EDGE / UTMS / HSPA;
- possibilidade de programação em JAVA;
- possibilidade de atualização remota.

c) Software de Aquisição de Dados

A CETESB utiliza o software LoggerNet para aquisição remota e local dos dados da Rede Automática de Monitoramento da Qualidade das Águas do Estado de São Paulo. Esse mesmo software deverá ser utilizado para a comunicação com as Estações Automáticas objetos do presente TR.

Deverão ser fornecidas:

- 1 (uma) licença do software LoggerNet Admin;
- 3 (três) licenças do software LoggerNet Remote.

2 – ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS

A seguir, são apresentadas as atividades a serem realizadas, referentes à implantação de 4 (quatro) Estações Automáticas de Monitoramento da Qualidade das Águas.

2.1 – PLANEJAMENTO

Deverá ser apresentado um Plano de Trabalho para realização de todas as atividades referentes à implantação de 4 (quatro) Estações Automáticas de Monitoramento da Qualidade das Águas e ao treinamento.

2.2 – IMPLANTAÇÃO DE ESTAÇÕES AUTOMÁTICAS

a) Projetos Executivos

**COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO**

Nos projetos executivos das Estações Automáticas, deverão ficar plenamente esclarecidos:

- características técnicas detalhadas de todos os materiais a serem empregados, inclusive as marcas comerciais;
- forma de fixação do guincho no pier ou estrutura existente;
- trajetória dos eletrodutos; no caso de travessia de pistas de rolamento, projeto específico deverá ser elaborado pela CONTRATADA para ser submetido à análise prévia da Prefeitura local.

Requisitos constantes deste TR poderão ser melhorados nos projetos executivos, cabendo aprovação final da CETESB.

As versões finais dos projetos executivos deverão ser fornecidas à CETESB em em arquivo eletrônico.

b) Implantação da Estação Atibaia – Acima Paulínia

Corpo d'água: Rio Atibaia

Localização: junto à captação da empresa Orion Engineered Carbons

Coordenadas: 22°44'18"S, 47°08'15,24"O

Endereço: Av. Antônio Fadim, 1300 - Bonfim, Paulínia – SP, 13140-000

Deverão ser fornecidos e devidamente instalados os seguintes equipamentos, sistemas e infraestruturas:

- 1 (um) contêiner para abrigo dos equipamentos e sistemas, conforme item 1.1.a;
- 1 (um) estabilizador de tensão, conforme item 1.1.c;
- 1 (uma) sonda multiparâmetro, conforme item 1.2;
- 1 (uma) sonda multiparâmetro, conforme item 1.2, excluindo-se os itens 1.2.h, 1.2.i e 1.2.j;
- 1 (um) registrador de dados (Datalogger/PLC), conforme item 1.3.a;
- 1 (um) modem GPRS, conforme item 1.3.b;
- 1(uma) licença do software LoggerNet Admin, conforme item 1.3.c.

c) Implantação da Estação Jaguari – Captação Limeira

Corpo d'água: Rio Jaguari

Localização: junto à captação de Limeira (BRK Ambiental)

Coordenadas: 22°39'45,98"S, 47°16'42,31"O

Endereço: Estr. Mun. LIM-393, Cosmópolis - SP, 13150-000

Deverão ser fornecidos e devidamente instalados os seguintes equipamentos, sistemas e infraestruturas:

- 1 (um) contêiner para abrigo dos equipamentos e sistemas, conforme item 1.1.a;



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

- 1 (uma) estrutura flutuante com braço articulado, conforme item 1.1.b;
- 1 (um) estabilizador de tensão, conforme item 1.1.c;
- 1 (uma) sonda multiparâmetro, conforme item 1.2;
- 1 (uma) sonda multiparâmetro, conforme item 1.2, excluindo-se os itens 1.2.h, 1.2.i e 1.2.j;
- 1 (um) registrador de dados (Datalogger/PLC), conforme item 1.3.a;
- 1 (um) modem GPRS, conforme item 1.3.b;
- 1(uma) licença do software LoggerNet Remote, conforme item 1.3.c.

d) Implantação da Estação Piracicaba – Monte Alegre

Corpo d'água: Rio Piracicaba

Localização: junto à captação da empresa Oji Papéis Especiais

Coordenadas: 22°42'12"S, 47°26'2"O

Endereço: Av. Comendador Pedro Morganti, 3393 - Monte Alegre, Piracicaba – SP

Deverão ser fornecidos e devidamente instalados os seguintes equipamentos, sistemas e infraestruturas:

- 1 (um) contêiner para abrigo dos equipamentos e sistemas, conforme item 1.1.a;
- 1 (uma) estrutura flutuante com braço articulado, conforme item 1.1.b;
- 1 (um) estabilizador de tensão, conforme item 1.1.c;
- 1 (uma) sonda multiparâmetro, conforme item 1.2;
- 1 (uma) sonda multiparâmetro, conforme item 1.2, excluindo-se os itens 1.2.h, 1.2.i e 1.2.j;
- 1 (um) registrador de dados (Datalogger/PLC), conforme item 1.3.a;
- 1 (um) modem GPRS, conforme item 1.3.b;
- 1(uma) licença do software LoggerNet Remote, conforme item 1.3.c.

e) Implantação da Estação Piracicaba – Aimaratá

Corpo d'água: Rio Piracicaba

Localização: Parque Aimaratá

Coordenadas: 22°41'28,60"S, 47°23'2,08"O

Endereço: R. Rio Vermelho, 100 - Jardim Da Balsa I, Americana - SP, 13470-692

Deverão ser fornecidos e devidamente instalados os seguintes equipamentos, sistemas e infraestruturas:

- 1 (um) contêiner para abrigo dos equipamentos e sistemas, conforme item 1.1.a;
- 1 (uma) estrutura flutuante com braço articulado, conforme item 1.1.b;
- 1 (um) estabilizador de tensão, conforme item 1.1.c;
- 1 (uma) sonda multiparâmetro, conforme item 1.2;
- 1 (uma) sonda multiparâmetro, conforme item 1.2, excluindo-se os itens 1.2.h, 1.2.i e 1.2.j;
- 1 (um) registrador de dados (Datalogger/PLC), conforme item 1.3.a;



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

- 1 (um) modem GPRS, conforme item 1.3.b;
- 1(uma) licença do software LoggerNet Remote, conforme item 1.3.c.

2.3 – TREINAMENTO E PARTIDA (*START-UP*)

Deverá ser fornecido treinamento, em português, e *start-up* completo de todos os equipamentos instalados nas Estações Automáticas, com duração total de 1 dia útil ou 8 horas-aula para um público de 10 técnicos. A CONTRATADA apresentará proposta de partição do tempo de treinamento entre os diversos tópicos a serem abordados para aprovação da CETESB.

A data do treinamento será previamente acordada com a gerência responsável da CETESB.

A CONTRATADA deverá ministrar o treinamento em campo, nos locais onde os equipamentos estiverem instalados.

Os deslocamentos necessários serão realizados em veículos da CETESB, sendo que os custos com alimentação e hospedagem do(s) ministrantes do treinamento correrão por conta da CONTRATADA.

Os ministrantes do treinamento deverão ser profissionais dos próprios fabricantes ou de seus representantes no Brasil que tenham domínio e experiência de seus temas, a fim de que as dúvidas levantadas pelos técnicos da CETESB sejam esclarecidas a contento.

3 – DISPOSIÇÕES FINAIS

Constituem obrigações da CONTRATADA:

- Apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART para os projetos das Estações;
- Responsabilidade por quaisquer danos causados ao patrimônio público e de particulares em decorrência da realização dos serviços;
- Recomposição dos locais afetados pelas obras às condições originais, como gramados, pistas de rolamento, passeios, guias, muros, etc;
- Remoção e correta destinação de entulhos;
- fornecimento e instalação de sinalização náutica adequada para as estruturas localizadas em corpos d'água navegáveis;
- Obediência às normas e regulamentos de segurança do trabalho, tanto da CETESB quanto das instituições cedentes das áreas, providenciando às suas expensas todo e qualquer documento que venha a ser exigido para o início dos trabalhos;
- Obediência à legislação ambiental, providenciando às suas expensas todo e qualquer documento que venha a ser exigido para o início dos trabalhos;
- Obediência às normas e regulamentos municipais, particularmente os referentes a obras e intervenções em vias públicas, providenciando às suas expensas todo e qualquer



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

documento que venha a ser exigido para o início dos trabalhos, com exceção dos referentes à cessão de áreas para instalação das Estações e de seus equipamentos, que serão providenciados pela CETESB.



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

ANEXO

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Atividade(s)		A realizar (meses)												
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
1	Planejamento	■												
2	Implantação das Estações Automáticas		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
2.1	Elaboração de Projeto Executivo		■	■	■	■								
2.2	Implantação da Estação Atibaia – Acima Paulínia					■	■							
2.3	Implantação da Estação Jaguari – Captação Limeira							■	■					
2.4	Implantação da Estação Piracicaba – Monte Alegre									■	■			
2.5	Implantação da Estação Piracicaba – Aimaratá											■	■	
3	Treinamento e partida (start-up)													■