

De:

EQAH

Para:

AASC

Data:

26/09/2025

Referências:

- LIC 21/2025/302 – Processo e-Ambiente 058048/2025-68
- SOCs 145356/57/58/59/60/61/62/63/64/65/66/67/68/69/70/71/72

Assunto:

Justificativa de Contratação Direta – Ampliação e aprimoramento da Rede Automática de Monitoramento da Qualidade das Águas nas Bacias PCJ: Estações Atibaia – Acima Paulínia, Jaguari – Captação Limeira, Piracicaba – Monte Alegre e Piracicaba – Aimaratá (Projeto FEHIDRO 2025-PCJ_COB-311)

Este documento tem como objetivo fundamentar técnica e financeiramente a contratação direta dos itens contemplados nas Solicitações de Compra emitidas para **Ampliação e aprimoramento da Rede Automática de Monitoramento da Qualidade das Águas nas Bacias PCJ: Estações Atibaia – Acima Paulínia, Jaguari – Captação Limeira, Piracicaba – Monte Alegre e Piracicaba – Aimaratá (Projeto FEHIDRO 2025-PCJ_COB-311)**, referentes ao Processo e-Ambiente nº 058048/2025-68. Essas SOCs são apresentadas a seguir:

Número	C.C.	Código	Descrição	Data Emissão	Valor	Situação
145356	7123	4.4.46.0006-3	IMPLANTACAO DE ESTACAO AUTOMATICA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS AGUAS	18/06/2025 15:04:00	R\$ 1.853.701,49	APROVADA PARA COMPRA
145357	7123	1.3.07.0138-6	SONDA MULTIPARAMETRO CONTENDO SENSORES DE OXIGENIO DISSOLVIDO (OTICO), TUREIDEX (OTICO), PH, CONDUTIVIDADE, TEMPERATURA E PROFUNDIDADE	18/09/2025 15:04:03	R\$ 945.560,32	APROVADA PARA COMPRA
145358	7123	3.4.53.0060-1	CABO DE CAMPO EXO ESTRIPADO – 33 METROS YSI599008-33	18/06/2025 15:04:05	R\$ 8.210,52	APROVADA PARA COMPRA
145359	7123	3.4.53.0061-9	CABO DE CAMPO EXO ESTRIPADO – 66 METROS YSI599008-66	18/06/2025 15:04:08	R\$ 30.360,70	APROVADA PARA COMPRA
145360	7123	3.4.53.0062-7	CABO DE CAMPO EXO ESTRIPADO – 100 METROS YSI599008-100	18/06/2025 15:04:11	R\$ 19.559,29	APROVADA PARA COMPRA
145361	7123	3.4.53.0054-6	ADAPTADOR DE SINAL DE SAÍDA EXO – YSI599820	18/06/2025 15:04:13	R\$ 10.655,48	APROVADA PARA COMPRA
145362	7123	3.4.53.0065-1	ADAPTADOR DE SINAL DE SAÍDA USB EXO – YSI599810	18/06/2025 15:04:17	R\$ 13.574,72	APROVADA PARA COMPRA
145363	7123	1.3.07.0138-8	SONDA MULTIPARAMETRO CONTENDO SENSORES DE OXIGENIO DISSOLVIDO (OTICO), TUREIDEX (OTICO), PH, CONDUTIVIDADE, TEMPERATURA E PROFUNDIDADE	18/06/2025 15:04:22	R\$ 472.780,16	APROVADA PARA COMPRA
145364	7123	4.3.11.0044-4	MANUTENCAO PREVENTIVA DE Sonda MULTIPARÂMETRO	18/06/2025 15:04:25	R\$ 86.477,92	APROVADA PARA COMPRA
145365	7123	4.3.11.0044-4	MANUTENCAO PREVENTIVA DE Sonda MULTIPARÂMETRO	18/06/2025 15:04:27	R\$ 136.322,88	APROVADA PARA COMPRA
145366	7123	4.3.11.0044-4	MANUTENCAO PREVENTIVA DE Sonda MULTIPARÂMETRO	10/06/2025 15:04:29	R\$ 229.406,72	APROVADA PARA COMPRA
145367	7123	4.3.11.0044-4	MANUTENCAO PREVENTIVA DE Sonda MULTIPARÂMETRO	18/06/2025 15:04:32	R\$ 125.813,44	APROVADA PARA COMPRA
145368	7123	4.3.11.0044-4	MANUTENCAO PREVENTIVA DE Sonda MULTIPARÂMETRO	18/06/2025 15:04:35	R\$ 51.646,72	APROVADA PARA COMPRA
145369	7123	4.3.11.0044-4	MANUTENCAO PREVENTIVA DE Sonda MULTIPARÂMETRO	10/06/2025 15:04:37	R\$ 13.012,40	APROVADA PARA COMPRA
145370	7123	4.3.11.0044-4	MANUTENCAO PREVENTIVA DE Sonda MULTIPARÂMETRO	18/06/2025 15:04:40	R\$ 85.276,88	APROVADA PARA COMPRA
145371	7123	3.4.53.0050-3	DISPLAY DE CAMPO PARA Sonda YSI EXO – YSI599960	18/06/2025 15:04:42	R\$ 48.343,66	APROVADA PARA COMPRA
145372	7123	3.4.53.0051-1	CABO DE CAMPO EXO – 2 METROS YSI599040-2	18/06/2025 15:04:45	R\$ 9.908,94	APROVADA PARA COMPRA

Com os recursos do Projeto FEHIDRO 2025-PCJ_COB-311, a Rede Automática de Monitoramento da Qualidade das Águas nas Bacias Piracicaba/Capivari/Jundiá será ampliada, com a implantação de 4 novas estações, bem como aprimorada, com a aquisição de novos equipamentos medidores de qualidade das águas, denominados sondas multiparâmetro, displays, sensores e módulos de reposição. Os serviços e aquisições envolvidos foram divididos em:

- 1. Contratação do projeto e instalação dos sistemas para a ampliação da Rede Automática,** contempladas na SOC 145356;
- 2. Aquisição dos equipamentos para a ampliação da Rede Automática,** contemplados nas SOCs 145357, 145358, 145359, 145360, 145361 e 145362; e
- 3. Aquisição equipamentos para o aprimoramento da Rede Automática,** contemplados nas SOCs 145363, 145364, 145365, 145366, 145367, 145368, 145369, 145370, 145371 e 145372.

Para viabilizar as aquisições e contratações dos itens 1 e 2, foram emitidas as SOCs relacionadas acima com base em Termo de Referência – TR elaborado pelo Setor de Monitoramento Automático das Águas – EQAH. Este TR contém as especificações técnicas e requisitos de desempenho para as Estações dotadas de sondas multiparâmetro a serem adquiridas, critérios estes definidos com base na experiência de 14 anos do EQAH na operação de Estações Automáticas equipadas com sondas da marca YSI, bem como em pesquisas de mercado de equipamentos de outros fabricantes.

Atualmente, o EQAH possui 57 sondas multiparâmetro da marca YSI, modelo EXO 2. No sentido de atender ao **princípio da padronização**, a aquisição de sondas dos mesmos marca e modelo já utilizados na Rede Automática se mostra técnica e financeiramente vantajosa pelos seguintes motivos:

- O **estoque de peças e sensores**, que inevitavelmente constitui capital imobilizado, é otimizado, pois há redução dos custos de manutenção de estoque e de processos de compra de itens, bem como de prejuízos associados à descontinuidade na geração de dados ou à não realização de monitoramentos por falta de itens;
- O **treinamento e capacitação dos técnicos** é otimizado, uma vez que há necessidade de conhecimentos técnicos específicos de procedimentos de manutenção, calibração e uso de software de equipamento de apenas um fabricante;
- As **condições operacionais** são otimizadas, uma vez que os procedimentos de limpeza, calibração e manutenção são únicos para todas as sondas multiparâmetro.

Para melhor entendimento da nomenclatura utilizada neste documento, a sonda multiparâmetro é um equipamento para medição *in situ* da qualidade das águas de rios e represas, constituído de um cilindro com diâmetro aproximado de 10 cm e comprimento de 70 cm. Nesse cilindro, são instalados sensores que medem os parâmetros de qualidade de interesse, como pH, temperatura, condutividade elétrica, turbidez, clorofila, matéria orgânica e oxigênio dissolvido. No cilindro há, ainda, um compartimento reservado à eletrônica da sonda que também responde pelo armazenamento dos dados medidos.

Cotejando o TR com as especificações de equipamentos de monitoramento automático da qualidade das águas disponíveis no mercado, como os das marcas YSI, HYDROLAB, Aquaread, HANNA, nke e Horiba, verificamos que a marca YSI é a única que atende plenamente aos requisitos estabelecidos no TR quanto a **sondas multiparâmetro**, particularmente os seguintes:

- **Substituição de sensores:** as sondas YSI são as únicas que possibilitam a substituição de sensores sem a necessidade de desmontagem do corpo da sonda, ou seja, permitem que a substituição seja realizada no próprio local de instalação, sem necessidade de transporte do equipamento até um laboratório. Essa característica traz maior flexibilidade e produtividade à sistemática operacional da Rede Automática, com redução de custos de mão de obra e transporte, além de maior taxa de geração de dados.
- **Sensores digitais:** somente as sondas YSI EXO 2 possuem 6 portas para sensores digitais, além de limpador central (*wiper*). Isso possibilita a medição simultânea dos seguintes parâmetros: oxigênio dissolvido, condutividade, temperatura da água, pH, turbidez, clorofila e ficocianina, além de matéria orgânica. Todos os sensores são dimensionados para maximizar a eficácia do limpador central, o que se

mostra essencial em atividades de monitoramento nas quais a sonda fica instalada durante um longo período no corpo d'água sem passar por manutenção. Além disso, sensores digitais são capazes de armazenar a calibração em suas memórias internas, o que permite a calibração do sensor em uma determinada sonda e instalá-lo em outra. Essa característica traz maior flexibilidade e produtividade à sistemática operacional da Rede Automática, com economia de insumos (soluções padrão) e maior taxa de geração de dados.

- **Temperatura de armazenamento:** as sondas YSI EXO 2 admitem armazenamento a temperatura de até 80°C, valor que pode ser facilmente alcançado no interior de um veículo estacionado sob sol, enquanto outras marcas suportam somente até 50°C. Essa característica traz maior durabilidade ao equipamento diante das condições ambientais enfrentadas no cotidiano operacional.
- **Memória interna:** as sondas YSI apresentam memória interna para 1.000.000 de leituras individuais de parâmetros, contra 120.000 da concorrência. Considerando que o registro de parâmetros pode ser feito a cada minuto, serão 11.520 leituras diárias. Assim, a diferença de 880.000 leituras a favor do equipamento da YSI representa 76 dias adicionais de operação sem necessidade de intervenção dos técnicos operadores. Essa característica traz maior flexibilidade e produtividade à sistemática operacional da Rede Automática, com redução de custos de mão de obra e maior taxa de geração de dados.
- **Medição de oxigênio dissolvido:** os sensores de Oxigênio Dissolvido YSI EXO a serem utilizados nas sondas multiparâmetro medem na faixa de 0 a 50 mg/L, enquanto os da concorrência chegam somente até 20 mg/L. Como as sondas podem ser utilizadas em águas naturais ou efluentes líquidos dos mais variados tipos, uma faixa de medição maior atende a todas as situações que podem ser encontradas nas atividades de monitoramento ambiental ou mesmo de fiscalização e controle. Essa característica traz maior flexibilidade e produtividade à sistemática operacional da Rede Automática.
- **Medição de turbidez:** os sensores de turbidez YSI a serem utilizados nas sondas multiparâmetro medem na faixa de 0 a 4.000 NTU, com resolução de 0,01 NTU para a faixa de medição de 0 – 999 NTU e de 0,1 NTU para a faixa de 1.000 – 4.000 NTU, enquanto os da concorrência apresentam resolução de 0,1 NTU para valores de até 400 NTU e 1 NTU para valores acima de 400 NTU. Quanto menor a resolução, melhor a qualidade da medição, pois mais discretizados são os valores medidos. Essa característica do sensor YSI EXO traz maior qualidade às medições.
- **Display de campo com barômetro interno:** as sondas YSI EXO 2 são operadas em conjunto com um display de campo da própria YSI, dotado de barômetro interno, que constitui interface para visualização das medidas e ações de calibração dos sensores. Para a calibração do sensor de oxigênio, é necessária a medição simultânea da pressão atmosférica com um barômetro e o display de campo YSI oferece a importante vantagem de possuir o instrumento já incorporado, dispensando a necessidade de aquisição e transporte de um instrumento adicional, o que evita erros de inserção manual da pressão no display. Essa característica traz maior produtividade à sistemática operacional da Rede Automática, com redução de custos com a aquisição de equipamentos adicionais e minimização de erros de medição.
- **Conexões resistentes à água:** as conexões, tanto dos cabos, quanto do display e sonda, são resistentes à umidade. Isso possibilita que os trabalhos em campo sejam realizados mesmo sob chuva, o que traz maior flexibilidade e produtividade à sistemática operacional da Rede Automática.

Diante do exposto, podemos afirmar que a aquisição e modernização de Estações Automáticas com sondas multiparâmetro da marca YSI, modelo EXO 2, virão ao encontro das necessidades operacionais e de qualidade analítica da CETESB, com menor custo operacional e melhor qualidade das medições. Cabe salientar, ainda, que o TR especifica o fornecimento das **Estações Automáticas** prontas para operação, ou seja, caberá à contratada prover todas as instalações elétricas e hidráulicas necessárias ao funcionamento das unidades, além do abrigo e equipamentos de medição, aquisição e transmissão dos dados devidamente integrados.

Explicando melhor, a implantação de uma Estação Automática demanda a instalação/provimento de uma **série de estruturas e equipamentos que necessitam ser plenamente compatíveis entre si** para que se possa ter, ao final, uma instalação operacional e geradora de dados confiáveis. Listamos a seguir os principais constituintes de uma Estação automática:

- **Estrutura de fixação da sonda multiparâmetro:** trata-se de estrutura flutuante acoplada a um guincho de coluna devidamente fixado na margem do corpo d'água. Esse tipo de estrutura precisará ser projetada para o posicionamento adequado da sonda multiparâmetro, considerando (i) a sua proteção frente a condições críticas de operação, como quando da ocorrência de ventos e marolas, (ii) a segurança patrimonial e (iii) a facilidade de acesso pelos técnicos da CETESB quando da execução das manutenções periódicas. Trata-se, assim, de projeto e instalação integrados.
- **Sonda multiparâmetro:** equipamento que será responsável pela geração dos dados de qualidade das águas. Para a sua operação, deverá ser prevista fiação a ser instalada com comprimento e bitola adequados, além de proteção contra descargas elétricas. Vê-se novamente a necessidade de integração entre os constituintes da Estação.
- **Abrigo para os equipamentos auxiliares:** trata-se de abrigo para o estabilizador de tensão, *datalogger* e roteador para tráfego de dados. Esse abrigo deverá ser projetado para a correta instalação dos equipamentos, considerando suas dimensões, necessidades de ventilação, conexões elétricas e proteção contra descargas elétricas. Mais uma vez percebe-se a necessidade de integração entre os equipamentos, projeto e instalação.

Portanto, fica claro que a especificação proposta no **Termo de Referência tem o objetivo de fazer com que a contratada forneça uma solução integrada, completa e com itens compatíveis entre si**, evitando que a CETESB tenha que gerenciar múltiplos contratos que, inevitavelmente, apresentariam conflitos e incompatibilidades, com significativo comprometimento dos prazos de execução e da qualidade final das unidades.

Nesse sentido, informamos que a empresa CLEAN Environment Brasil é especializada no fornecimento de soluções personalizadas e integradas de monitoramento ambiental, conforme a CETESB já pôde atestar com o recebimento recente de 10 Estações Automáticas nos mesmos moldes. Assim, a contratação de empresa especializada no fornecimento de soluções integradas em termos de infraestrutura e equipamentos atenderia plenamente às necessidades da CETESB, tanto do ponto de vista administrativo, quanto técnico.

Além disso, considerando que as sondas a serem adquiridas necessitam ser da marca YSI, modelo EXO 2, identificamos somente a empresa CLEAN como apta a executar os serviços constantes no Termo de Referência, haja vista a mesma ser representante exclusiva para instalação de sondas multiparâmetro do fabricante YSI em todo o

território nacional, conforme consta nas declarações anexas, emitidas pelo fabricante Yellow Springs Instrument Co. – YSI (Anexo I) e pela Associação Comercial e Industrial de Campinas – ACIC (Anexo II). Essa exclusividade decorre do fato de os técnicos e engenheiros da CLEAN terem recebido treinamentos técnicos no Brasil e nas instalações do fabricante YSI nos Estados Unidos.

Por fim, as SOC's referentes ao item 3 foram emitidas para viabilizar a aquisição de equipamentos com o objetivo de aprimorar a Rede Automática nas Bacias PCJ contemplando as 4 (quatro) estações a serem implantadas e as 4 (quatro) estações já existentes, quais sejam EF06 – Piracicaba – Ártemis, EF31 – Atibaia – Captação Atibaia, EF32 – Jaguari – Captação Bragança Paulista e EF33 – Itupeva. Esses equipamentos constituem sondas multiparâmetro, displays de campo, sensores e módulos de reposição necessários para garantir a operação dessas 8 Estações Automáticas pelos próximos 2 anos. Todos esses itens a serem adquiridos necessitam ser da mesma marca e modelo das atualmente em uso, no caso da marca YSI, uma vez que precisam apresentar plena compatibilidade com os medidores já em operação desse fabricante.

Atenciosamente,

ASSINADO
DIGITALMENTE

Vinicius Marques da Silva
Gerente do Setor de Monitoramento
Automático das Águas
(em exercício)

De acordo,

ASSINADO
DIGITALMENTE

Claudia Condé Lamparelli
Gerente de Divisão da Qualidade
das Águas e do Solo
(em exercício)

ASSINADO
DIGITALMENTE

Fábio Netto Moreno
Gerente do Departamento de
Qualidade Ambiental

ASSINADO
DIGITALMENTE

Maria Helena R. B. Martins
Diretora de Qualidade
Ambiental

ANEXO I – Declaração Exclusividade – YSI

ANEXO II – Declaração de Representação e Exclusividade ACIC

ANEXO I

Declaração Exclusividade – YSI



28 de agosto de 2019

DECLARAÇÃO DE EXCLUSIVIDADE

Declaramos para os devidos fins que a empresa Clean Environment Brasil Engenharia e Comércio Ltda., inscrita no CNPJ/MF 00.628.815/0001-10 e Inscrição Estadual 244.540.926-114, estabelecida na cidade de Campinas, SP na Rua Antônio Lapa, 214, é representante exclusiva para a Instalação, Assistência Técnica e Comercialização dos equipamentos denominados Sondas Multiparâmetros da série EMS da fabricante YSI em todo território nacional brasileiro.

Declaramos também que os técnicos e engenheiros da Clean Environment Brasil Engenharia e Comércio Ltda. receberam treinamentos técnicos no Brasil e nas instalações do fabricante YSI nos Estados Unidos da América para execução dos serviços destacados acima.

Por ser expressão da verdade, firmamos.

Atentamente.

Pierre Sterling
Gerente de Ventas para Latinoamérica. YSI Inc.



ANEXO II

Declaração de Representação e Exclusividade ACIC

Declaração de Exclusividade

A Associação Comercial e Industrial de Campinas – ACIC, declara para os devidos fins de direito e de conformidade com os documentos constantes de seu arquivo, que a empresa **CLEAN ENVIRONMENT BRASIL ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA**, inscrita no CNPJ sob nº 00.628.815/0001-10, com sede na cidade de Valinhos/SP, à Rua Bartolomeu Bueno da Silva, nº457, Complemento 477 Condomínio Portal do Anhanguera, bairro Macuco, **é a empresa autorizada a representar e distribuir com exclusividade no território de águas continental brasileiro os produtos, equipamentos e tecnologias da linha YSI da série EMS e da linha SONTEK de produtos para hidrologia. Também autorizada a distribuir a linha WATERLOG, WQS, CASTAWAY, IQSensornet (IQSN) e MJK no território brasileiro. A CLEAN se encontra autorizada a prestar os respectivos serviços de manutenção e suporte técnico com exclusividade para todos os produtos da linha ambiental, exceto para o mercado de piscicultura e laboratorial. Abaixo, lista de produtos:**

Produtos YSI – LINHA EMS

- Sondas Série 6
- Sondas Série EXO (EXO1, EXO2, EXO3 e EXOGo), Sensores e acessórios;
- Boias (sistemas flutuantes) e acessórios.

Produtos YSI – Linha WQS, WQL e IQSN

- Série Profissional e acessórios;
- Série Classic Handheld e acessórios;
- Série Laboratório (5000, 5100, 3200 e 3100), Multilab, Trulab, Truline e Turb750T, Fotômetro 9800, Photoflex, Colorímetro 900/910 e acessórios
- Série Ecosense (EC30A, pH10A, pH100A. ORP15A, pH/EC103A, pHDO100A, DO200A, ODO200, ODO200M, EC300A, pH1000A, 9300 e 9500) e acessórios;

Produtos SONTEK

- RiverSurveyor M9 e acessórios;
- RiverSurveyor RS5 e acessórios
- Software RiverSurveyor ou Hydrosurveyor;
- Hypack Integrado ao software RiverSurveyor ou Hydrosurveyor;
- Flow Tracker2 e acessórios;

- Linha Sontek IQ e Acessórios;
- SL3000G, SL1500G, SL500 e acessórios;
- Argonaut ADV e acessórios.

Produtos CASTAWAY

- CastAway

Produtos WATERLOG

- toda linha WATERLOG, incluindo: Dataloggers, rádios GOES, antenas, pluviômetros e todos os acessórios;

Produtos MJK:

- Medidores de Nível de Vazão Shuttle e acessórios;
- Medidores de nível e vazão expert e acessórios;
- Medidores de vazão eletromagnético MagFlux;
- Medidores de Qualidade de água pHix, SuSix e Oxix;
- Controladores MyConnect.

Produtos GWI

- Toda linha GWI

Esta declaração é válida por 06 meses, a contar de sua emissão.

Campinas, 14 de julho de 2025.

MARIO EDUARDO DE
ALVARENGA
CAMPOS:0505241889
2

Assinado de forma digital por
MARIO EDUARDO DE ALVARENGA
CAMPOS:05052418892
Dados: 2025.07.02 15:15:15 -03'00'

Mario Eduardo de Alvarenga Campos

Diretoria



Assinaturas do documento



"justificativa técnica"

Código para verificação: **H56VW96B**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

- ✓ **MARIA HELENA R B MARTINS** (CPF: ***.263.348-**) em 30/09/2025 às 09:40:55 (GMT-03:00)
Emitido por: "SolarBPM", emitido em 02/07/2025 - 15:23:18 e válido até 02/07/2028 - 15:23:18.
(Assinatura do Sistema)
- ✓ **CLAUDIA CONDE LAMPARELLI** (CPF: ***.514.538-**) em 29/09/2025 às 08:43:50 (GMT-03:00)
Emitido por: "SolarBPM", emitido em 31/05/2022 - 14:29:57 e válido até 31/05/2122 - 14:29:57.
(Assinatura do Sistema)
- ✓ **FABIO NETTO MORENO** (CPF: ***.637.728-**) em 26/09/2025 às 15:53:59 (GMT-03:00)
Emitido por: "SolarBPM", emitido em 30/05/2022 - 16:21:44 e válido até 30/05/2122 - 16:21:44.
(Assinatura do Sistema)
- ✓ **VINICIUS MARQUES DA SILVA** (CPF: ***.043.878-**) em 26/09/2025 às 15:32:13 (GMT-03:00)
Emitido por: "SolarBPM", emitido em 04/10/2022 - 18:46:40 e válido até 04/10/2122 - 18:46:40.
(Assinatura do Sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link

<https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos> e informe o processo **CETESB.058048/2025-68** e o código **H56VW96B** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.