PROPOSTA DE EMPREENDIMENTO CORHI PARA INDICAÇÃO AO FEHIDRO

1. Proponente Tomador

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

2. Título do empreendimento

Ampliação das Ações de Monitoramento de Estações de Tratamento de Esgoto e Melhoria da Rede Básica de Qualidade da Água nas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHIs 1, 2 e 3.

3. Objeto

3.1. OBJETIVO GERAL

Promover o aprimoramento do sistema de gestão dos recursos hídricos, por meio da melhoria contínua da Rede Básica de monitoramento da CETESB e ampliação das ações de monitoramento de cargas poluidoras provenientes de esgoto sanitário nas UGRHIs 1, 2 e 3, assim como promover a capacitação em recursos hídricos nestas UGRHIs.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Ampliar e intensificar o monitoramento dos lançamentos e da qualidade dos cursos de água receptores de esgotos, com amostragens bimestrais.
- ✓ Modernizar a Rede de Monitoramento de Qualidade das Águas nas UGRHIs 1, 2 e 3.
- ✓ Aprimorar a gestão dos recursos hídricos nas UGRHIs 1, 2 e 3 por meio da ampliação das informações sobre fontes de poluição.
- ✓ Sistematizar e disponibilizar os resultados do monitoramento a ser realizado.
- ✓ Fortalecer os instrumentos da política de recursos hídricos, principalmente no que se refere ao enquadramento dos corpos hídricos e à cobrança pelo uso da água.
- ✓ Otimizar as ações de monitoramento de qualidade das águas por meio da estruturação e do aumento da capacidade laboratorial.
- ✓ Promover a capacitação de técnicos em temas relacionados aos recursos hídricos.

4. Data estimada de início *(após indicação, aprovação, contratação e processo licitatório)*

Setembro de 2018.

5. Prazo de execução

O prazo para o desenvolvimento dos trabalhos é 27 (vinte e sete) meses.

6. Diagnóstico

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Serra da Mantiqueira - UGRHI 1 é uma das 22 UGRHIs do Estado de São Paulo e é composta pelas bacias hidrográficas dos rios Sapucaí-Guaçu, Sapucaí-Mirim e seus tributários, nos domínios da Serra da Mantiqueira. Compreende os municípios de Campos do Jordão, Santo Antônio do Pinhal e São Bento do Sapucaí.

Alguns dos principais problemas existentes na região, referentes à conservação e preservação dos recursos hídricos e aspectos ambientais, são: escassez de ações e projetos de diagnóstico básico, monitoramento e gestão integrada dos recursos hídricos; pequeno percentual de tratamento de esgotos domésticos, principalmente a carga poluidora remanescente de Campos do Jordão; e ocupação em áreas de risco à movimentação de massa.

A UGRHI 2 é definida pela Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e seus limites são: ao norte, com a UGRHI 1 (Serra da Mantiqueira), além do Estado de Minas Gerais; a nordeste, com a UGRHI 05 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí); a oeste, novamente com a UGRHI-05 e com a UGRHI-06 (Alto Tietê), sendo que esta última também faz o limite sudoeste; ao sul, com a UGRHI 3 (Litoral Norte); a sudeste, também com a UGRHI 3 e com o Estado do Rio de Janeiro; e a leste e nordeste, com os Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais.

Abrangendo uma área de 13.599,60 Km² inseridas no Estado de São Paulo, contando com 34 municípios e uma população de 2.072.536 habitantes (SEADE, 2014), sendo que mais de 90% de seus habitantes vive em área urbana, a UGRHI 2 quando comparada às demais UGRHIs apresenta a terceira maior população no Estado de São Paulo. São José dos Campos é o polo regional dessa Unidade de Gerenciamento e, também, o segundo município de maior destaque no interior do Estado. Três municípios, São José dos Campos, Taubaté e Jacareí, concentram 55% da população total da UGRHI.

A bacia desenvolveu um dos principais processos de conurbação do país, constituindo uma mancha urbana que interliga a Região Metropolitana de São Paulo aos municípios do Vale do Paraíba, formando um eixo urbano-econômico que une duas grandes metrópoles nacionais – São Paulo e Rio de Janeiro. Essa aglomeração, quase contínua evidencia a necessidade urgente em promover a gestão conjunta das questões ligadas à infraestrutura, inclusive esgotamento sanitário.

De acordo com o Plano de Bacia 2011-2014, dos 23 municípios da UGRHI 2 que farão parte deste projeto, 11 apresentam ICTEM – Índice de Coleta e Tratabilidade de Esgotos da População Urbana de Município entre Péssimo e Ruim, fato que corrobora a necessidade de ampliação das ações de monitoramento de esgoto sanitário. O Plano de Bacia lista ainda, em suas ações consolidadas, a necessidade de executar diagnóstico de intervenções necessárias para a despoluição do rio Paraíba do Sul e seus tributários.

Já a UGRHI 3, Bacia Hidrográfica do Litoral Norte, está localizada na porção sudeste do Estado, entre o Vale do Rio Paraíba e o Oceano Atlântico, e abrange completamente os municípios de Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião e Ilhabela. A nordeste, faz fronteira com o Estado do Rio de Janeiro; a norte, com a UGRHI 2 (Paraíba do Sul); a oeste, com a UGRHI 6 (Alto Tietê) e, a sudoeste, com a UGRHI 7 (Baixada Santista). Apresenta como principais vias de acesso à Capital do Estado de São Paulo a Rodovia Rio-Santos (BR-101), a Rodovia dos Tamoios e a Rodovia Oswaldo Cruz (SP-55).

A bacia é tida como de Conservação, mas possui alguns problemas característicos, tais como a carência de sistema de coleta e tratamento de esgoto, comum aos quatro municípios, o que resulta na principal fonte de poluição hídrica da região. Os municípios do Litoral Norte passaram por uma de suas décadas de maior crescimento urbano e econômico, no contexto de grandes transformações que envolvem a exploração de gás e petróleo, a expansão do porto de São Sebastião, a consolidação de um novo tipo de turismo, a intensificação da especulação imobiliária e a própria urbanização.

De acordo com Marandola Jr. *et al*. (2013), o desenvolvimento nacional na área petrolífera, a descoberta da camada de pré-sal, a construção da Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato de Caraguatatuba (UTGCA) e a ampliação do porto de São Sebastião fizeram da região um polo atrativo para uma grande quantidade de trabalhadores. A região foi potencializada como atrativa a migrantes, promovendo a

continuidade do alto ritmo de crescimento populacional, entretanto sem que as mudanças estruturais acompanhassem as necessidades locais com a mesma velocidade. Essa nova realidade soma-se aos já insuficientes serviços urbanos prestados no litoral.

Portanto, a avaliação dos sistemas de saneamento básico dos munícipios é uma ferramenta importante para o diagnóstico do monitoramento da qualidade dos recursos hídricos. A tabela 1 apresenta a somatória de população atendida pela coleta e tratamento de esgotos domésticos nas UGRHIs 1, 2 e 3.

UGRHI		População Urbana	Atendimento (%)		Carga Remanescente kg/dia	ICTEM
Número	Descrição		Coleta	Tratamento		
1	Mantiqueira	59.777	70	70	1.047	7,18
2	Paraíba do Sul	2.012.660	92	71	45.421	6,58
3	Litoral Norte	286.044	57	46	9.321	4,88

Tabela 1: Porcentagem da população atendida pela coleta e pelo tratamento de esgotos e ICTEM nas áreas urbanas das UGRHIs 1, 2 e 3 (CETESB, 2016)

Conforme demonstrado, as 3 UGRHIs apresentam oportunidades de melhoria na questão de coleta e tratamento de esgotos. Segundo o Plano da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul – 2011-2014, o ICTEM – Índice de Coleta e Tratabilidade de Esgotos da Poluição Urbana de munícipios é formado por cinco elementos (1) coleta, (2) existência e eficiência do sistema de tratamento de esgoto coletado, (3) efetiva remoção da carga orgânica em relação à carga potencial, (4) destinação adequada dos lodos e resíduos gerados no tratamento, (5) não desenquadramento da classe do corpo receptor pelo efluente e lançamento direto e indireto de esgotos não tratados que expressam as condições a serem avaliadas no sistema público de tratamento de esgotos.

Este projeto vai atuar na avaliação da eficiência do sistema de tratamento de esgoto, principalmente no que se refere à remoção da carga orgânica em relação à carga potencial e na verificação do atendimento ao enquadramento da classe do corpo receptor de efluentes, bem como tem o intuito de colaborar para o fortalecimento dos instrumentos da Política de Recursos Hídricos e diminuir a carência de informações sobre as Bacias Hidrográficas da Serra da Mantiqueira, do Paraíba do Sul e do Litoral Norte, além de proporcionar a capacitação em recursos hídricos nestas UGRHIs.

7. Justificativa

A CETESB é a agência do Governo do Estado de São Paulo responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição, com a preocupação fundamental de preservar e recuperar a qualidade das águas, do ar e do solo e tem como Missão promover a melhoria e garantir a qualidade do Meio Ambiente no Estado de São Paulo, visando ao desenvolvimento social e econômico sustentável.

A gestão dos sistemas de saneamento deve considerar as redes de coleta, as estações de tratamento de esgotos e o lançamento final em cursos de água. Assim sendo, o monitoramento dos cursos de água receptores é parte integrante e essencial à avaliação da sua eficiência. É fundamental a avaliação dos corpos d'água que recebem o esgoto sanitário das Estações de Tratamento de Efluentes.

O monitoramento e a gestão de recursos hídricos situados nas Bacias Hidrográficas da Serra da Mantiqueira, do Paraíba do Sul e do Litoral Norte já são objeto de ações realizadas pela CETESB, porém com a crescente expansão urbana nestas regiões, associadas à pressão causada pela ocupação antrópica, faz-se necessária a melhoria contínua da rede de monitoramento de fontes de poluição e qualidade da água da CETESB. Para tanto, este projeto propõe a adequação do monitoramento hidrológico das Bacias Hidrográficas da Serra da Mantiqueira, do Paraíba do Sul e do Litoral Norte, dando enfoque especial à caracterização dos cursos de água receptores de esgotos sanitários.

A Divisão de Laboratório de Taubaté, subordinada a Diretoria de Engenharia e Qualidade Ambiental da CETESB, está instalada em prédio cedido pelo DAEE-Departamento de Águas e Energia Elétrica desde 1974 e vem recebendo constantes obras de adequação, muitas vezes de forma não planejada, a fim de desenvolver, manter e implementar, de forma contínua, as ações relativas ao Programa de Controle de Qualidade Laboratorial (NBR ISO/IEC 17025), que possui acreditação junto a CCGRE sob nº 0104.

Entretanto, a atual situação física não permite a expansão da sua atuação sem perda na qualidade dos serviços prestados. Assim sendo, há a premente necessidade de adequação de suas instalações. Consciente dessa necessidade, o DAEE-Departamento de Águas e Energia Elétrica cedeu novo espaço que se mostra mais adequado para um remanejamento das instalações do Laboratório de Taubaté.

Portanto, é essencial a adequação das instalações da Divisão de Laboratório de Taubaté para a otimização das atividades, visando à melhoria e ampliação das redes de monitoramento de qualidade das águas e de fontes de poluição nas UGRHIs 1, 2 e 3.

8. **Produtos** a serem entregues

- ✓ Modernização e ampliação do Monitoramento de fontes de poluição proveniente de esgotamento sanitário e melhoria da rede básica de monitoramento da CETESB nas UGRHIs 1, 2 e 3;

- ✓ Fornecimento de subsídios para gestão de recursos hídricos, através da sistematização dos dados de monitoramento com estrutura para armazenamento do histórico dos resultados, principalmente para:
  Controle de fontes de poluição;
  Atualização do cadastro da cobrança pelo uso da água;
  Revisão do Plano de Bacia e elaboração dos Relatórios de Situação.

- ✓ Capacitação de 90 alunos em tema relativo a recursos hídricos, divididos em 3 turmas durante período de 6 meses.

- ✓ Relatório Final do projeto com a descrição dos resultados dos produtos esperados.

  O relatório final será apresentado nas formas digital e impresso, contendo mapas e textos, sendo que o formato digital será armazenado em mídia ótica, compatível com leitores de CD-ROM, e o formato impresso, em papel tamanho A4 encadernado em capas plásticas com lombadas em fio plástico do tipo espiral.

9. Metodologia de execução

ATIVIDADES PREVISTAS

Para atingir os objetivos (3.1. geral e 3.2. específicos), o projeto está dividido em duas etapas. Primeiro, faz-se necessária a adequação e a adaptação da infraestrutura da CETESB para a ampliação da capacidade laboratorial a fim de alcançar os objetivos propostos. Na sequência, serão realizadas as ações de monitoramento de ETEs e qualidade da água dos corpos receptores nas UGRHIs 1, 2 e 3, bem como a sistematização dos dados a serem obtidos, além das capacitações propostas. As atividades previstas para cada etapa estão descritas abaixo e discriminadas na planilha de orçamento.

9.1 ADEQUAÇÃO DE INFRAESTRUTURA (ETAPA 1)

O Laboratório e a Agência Ambiental da CETESB de Taubaté ocupam, há cerca de 40 anos, imóveis cedidos pelo DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica, órgão vinculado à Secretaria de Estado de Recursos Hídricos. Com o desenvolvimento regional, a unificação das agências de Campos do Jordão, de Aparecida e de Taubaté, a consequente expansão de suas atividades e as ações previstas neste projeto, a CETESB vê necessidade de adequar suas instalações para a ampliação de sua capacidade instalada, bem como permitir

uma infraestrutura adequada para a modernização da instrumentação analítica, em decorrência dos constantes avanços tecnológicos.

No mesmo complexo de imóveis do DAEE, um prédio maior e mais adequado foi disponibilizado às instalações laboratoriais da CETESB. O prédio onde atualmente se encontra o laboratório abrigará, com mais racionalidade e com as devidas adequações, as instalações de parte da Agência Ambiental de Taubaté, atualmente instalada em imóvel compartilhado com o DAEE e a CBRN – Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais da Secretaria Estadual de Meio Ambiente.

Com as instalações e condições adequadas, apresentam-se nos itens a seguir as ações de ampliação do monitoramento de esgoto sanitário e melhoria da rede básica de monitoramento da CETESB nas UGRHIs 1, 2 e 3, previstas no âmbito deste projeto.

9.2 MONITORAMENTO DE CARGAS POLUIDORAS (ETAPA 2)

As fontes de poluição geradoras de efluentes líquidos são objeto de licenciamento ambiental pela CETESB e estão sujeitas ao monitoramento de suas cargas poluidoras.

O monitoramento dos cursos de água receptores dessas cargas é parte integrante e essencial à avaliação da eficiência das ETEs, principalmente nos corpos d'água que hoje não fazem parte da Rede Básica de Monitoramento.

No âmbito deste projeto serão realizadas 6 campanhas de amostragem em cada estação de tratamento de esgoto e seu corpo d'água receptor, durante o período de 12 meses, com periodicidade bimestral. Durante as campanhas de amostragem serão realizadas medidas de vazão nas ETEs que possuem calha Parshall para determinação da carga poluidora e posterior atualização do banco de cargas.

Das 66 Estações de Tratamento de Esgoto em operação hoje nas UGRHIs 1, 2 e 3, 42 ETEs lançam seus efluentes em corpos d'água não monitorados na Rede Básica da CETESB, o que torna imprescindível conhecer a qualidade desses corpos receptores. Ressalta-se que caso alguma nova ETE entre em funcionamento antes da etapa de monitoramento, ela poderá ser incluída no projeto.

Esta etapa será iniciada com a elaboração do plano de monitoramento, tendo em vista que será necessário levantar as informações para caracterização e cadastramento dos pontos, elaborar os roteiros de viagens, preparar as fichas de coleta, além de definir as equipes de campo e as datas das coletas.

Serão analisados os seguintes parâmetros:

- ✓ Efluente bruto: pH, Temperatura ar/água, DBO/DQO e Carbono Orgânico Total;
- ✓ Efluente tratado: pH, Temperatura ar/água, DBO/DQO, Carbono Orgânico Total, Sólidos Sedimentáveis, Óleos e Graxas, Fósforo Total, Sulfeto, Nitrogênio Amoniacal e Vazão;
- ✓ Corpo receptor à montante do lançamento: pH, Temperatura ar/água, DBO/DQO, Carbono Orgânico Total, Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio Nitrito, Nitrogênio Nitrato, Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl, Óleos e Graxas, Fósforo Total, Turbidez, Sólidos Totais e *Escherichia coli;*
- ✓ Corpo receptor à jusante do lançamento: pH, Temperatura ar/água, DBO/DQO, Carbono Orgânico Total, Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio Nitrito, Nitrogênio Nitrato, Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl, Óleos e Graxas, Fósforo Total, Turbidez, Sólidos Totais e *Escherichia coli.*

Na tabela 2, apresenta-se a síntese do Monitoramento de Fontes Poluidoras.

MONITORAMENTO DE FONTES POLUIDORAS	
MONITORAMENTO	**ETEs**
Efluente Bruto e Tratado	42
Corpo receptor Montante e Jusante	42
Parâmetros Efluente	pH, Temperatura ar/água, DBO/DQO, Carbono Orgânico Total, Sólidos Sedimentáveis, Óleos e Graxas, Fósforo Total , Nitrogênio Amoniacal e Sulfeto, Vazão
Parâmetros Corpo Recpetor	pH, Temperatura ar/água, DBO/DQO, Carbono Orgânico Total, Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio Nitrito, Nitrogênio Nitrato, Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl, Óleos e Graxas, Fósforo Total, Turbidez, Sólidos Totais e *Escherichia coli*
FREQUÊNCIA	Bimestral
PERÍODO	12 meses

Tabela 2: Monitoramento das fontes poluidoras

Seguem na tabela 3 as referências metodológicas dos ensaios a serem realizados.

Ensaio	Referência
Amostragem	SMWW[1], 22ª Edição, Métodos 1060 e 9060. ABNT NBR 15469:2007.
Carbono Orgânico Total	SMEWW, 22ª Edição, Método 5310B
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	SMWW, 22ª Edição, Método 5210 B.
Demanda Química de Oxigênio (DQO)	SMWW, 22ª Edição, Método 5220 D.
Escherichia coli	US EPA[2] 1603:2009.
Fósforo total	US EPA SW-846, Métodos 3015A e 6010C, Fevereiro 2007.
Nitrato	SMWW, 22ª edição, Método 4110 B.
Nitrito	SMWW, 22ª edição, Método 4110 B.
Nitrogênio Amoniacal	SMWW, 22ª edição, Método 4500 NH3 B/C.
Nitrogênio Kjeldahl	SMWW, 22ª edição, Método 4500 N Org B.
Óleos e Graxas	SMEWW 22ª Edição, Método 5520 D
Oxigênio Dissolvido	SMWW, 22ª edição, Método 4500 O C e G.
Sólidos Sedimentáveis	SMWW 22ª Edição, Método 2540 F
Sólidos Totais	SMWW 22ª Edição, Método 2540 B
pH	SMEWW, 22ª Edição, Método 4500 H+
Temperatura	SMEWW, 22ª Edição, Método 2550 B
Turbidez	SMWW 22ª Edição, Método 2130 B

Tabela 3: Ensaios e referências metodológicas.

[1] Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
[2] United States Environmental Protection Agency.

9.3 CAPACITAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS (ETAPA 3)

A Escola Superior da CETESB – ESC, criada em 2013, tem a finalidade de propiciar a construção e a transferência dos conhecimentos desenvolvidos e consolidados no âmbito das competências e exercício das atividades da Companhia, visando ao fortalecimento da atuação profissional na área de meio ambiente.

No âmbito deste projeto, a CETESB promoverá a capacitação de pelo menos 90 alunos no curso "Avaliação da Qualidade e da Quantidade das Águas e Sedimentos de Rios e Reservatórios", Módulos I e II, em 3 turmas, que serão ministrados no período de 12 meses.

Curso: Avaliação da Qualidade e da Quantidade das Águas e Sedimentos de Rios e Reservatórios

Capacitação	Duração	Turmas	Valor unitário	Valor total	Alunos por Turma	Total de Alunos
Módulo I	40 horas	3	20.800,00	62.400,00	30	90
Módulo II	32 horas	3	20.800,00	62.400,00	30	90

Tabela 4: Capacitação para 90 alunos em 6 turmas.

O Módulo I tem por objetivo a aquisição de conhecimentos dos principais conceitos científicos e indicadores ambientais utilizados na avaliação da qualidade e quantidade das águas e sedimentos de rios e reservatórios. Já o Módulo II visa conhecer a aplicação de índices de qualidade e critérios de monitoramento de águas e sedimentos em situações de dragagem e mortandade de peixes. Obter, também, conhecimentos de implantação de redes de medição da quantidade e análise da transposição de águas em rios e reservatórios.

As capacitações propostas visam fornecer aos participantes indicados pelos Comitês de Bacias das três UGRHIs conhecimento para a avaliação dos dados do monitoramento a ser realizado no âmbito deste projeto, assim como instruções para acesso ao sistema INFOÁGUAS, a plataforma utilizada para a disponibilização dos dados obtidos. Para a realização dos cursos, será utilizado o auditório do DAEE em Taubaté – SP, pois sua localização é de fácil acesso aos participantes das três UGRHIs.

9.4 . ATUALIZAÇÃO DO BANCO DE CARGAS POLUIDORAS (ETAPA 4)

O INFOÁGUAS é um sistema de informações mantido pela CETESB, que abrange os dados dos monitoramentos de qualidade da água, referente à Rede Básica (INTERÁGUAS), e de cargas poluidoras (Banco de Cargas).

No âmbito deste projeto, está prevista a atualização do Banco de Cargas Poluidoras provenientes das ETEs das UGRHIs 1, 2 e 3.

A atualização do sistema envolverá a inserção das informações sobre a caracterização dos pontos de lançamento de efluentes líquidos das ETEs selecionadas para a realização das campanhas de monitoramento.

Os resultados a serem obtidos no Monitoramento de Cargas Poluidoras serão validados e inseridos no Banco de Cargas, permitindo, além do armazenamento dos dados, a produção de relatórios operacionais e gerenciais.

Já as análises a serem realizadas nos corpos receptores permitirá também a determinação da qualidade das águas brutas, através do índice de Qualidade das Águas (IQA), com variação de 0 a 100, representado na tabela 5.

Categoria	Ponderação
ÓTIMA	79 < IQA ≤ 100
BOA	51 < IQA ≤ 79
REGULAR	36 < IQA ≤ 51
RUIM	19 < IQA ≤ 36
PÉSSIMA	IQA ≤ 19

Tabela 5: Classificação do IQA (CETESB, 2016)

9.5 ATUALIZAÇÃO DO CADASTRO DA COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA

Os resultados a serem obtidos no Monitoramento de Cargas Poluidoras serão armazenados no Sistema de informações da CETESB (Banco de Cargas).

Os dados sistematizados poderão ser repassados às Secretarias Executivas do Comitê de Bacias da Serra da Mantiqueira (CBH-SM), do Comitê de Bacias do Paraíba do Sul (CBH-PS) e do Comitê de Bacias do Litoral Norte (CBH-LM) para atualização dos respectivos cadastros de cobrança pelo uso da água, no que se refere às informações sobre o lançamento de cargas poluidoras.

10. Benefícios

Fornecimento de subsídios para gestão de recursos hídricos, através da sistematização dos dados de monitoramento com estrutura para armazenamento do histórico dos resultados, principalmente para:

- Controle de fontes de poluição;
- Atualização do cadastro da cobrança pelo uso da água;
- Revisão do Plano de Bacia e elaboração dos Relatórios de Situação.

Capacitação de participantes dos comitês em temas relativos a recursos hídricos.

11. Abrangência territorial

As ações envolvem as áreas das Bacias Hidrográficas da Serra da Mantiqueira (UGRHI 1), do Paraíba do Sul (UGRHI 2) e do Litoral Norte (UGRHI 3).

12. PDC e SubPDC conforme Deliberação CRH nº 190/2016

PDC 1 - Bases Técnicas em Recursos Hídricos.
SUB PDC 1.7 – Fontes de poluição das águas – Estudos, diagnósticos, levantamentos ou cadastros de fontes pontuais ou difusas de poluição das águas, em áreas urbanas ou rurais.

13. Valores

FINANCIAMENTO FEHIDRO

ADEQUAÇÃO DE INFRAESTRUTURA (Etapa 1)	
ATIVIDADES	**VALOR (R$)**
Serviços preliminares	63.070,03
Demolição e remoção de material	42.062,40
Elementos de concreto e estruturais	3.188,00
Pisos internos, inclusa regularizações	48.519,35
Alvenarias, divisórias e elementos de vedação	278.520,00
Revestimentos	73.953,70
Porta e esquadrias de madeira	30.400,00
Esquadrias e elementos metálicos	62.500,00
Coberturas	147.972,00
Tubulação, louças, metais, acessórios e demais serviços hidráulicos	120.504,74
Pintura e Impermeabilizações	94.500,00
Forros	82.656,64
Utilidades Diversas para Laboratório	175.000,00
Mobiliário para Laboratório	166.883,14
Limpeza geral e jardinagem	6.750,00
Instalações elétricas, telefonia e lógica	415.000,00
Instalações mecânicas e de ar condicionado	186.020,00
Desenhos “as built” de todas as instalações	2.500,00
TOTAL	**2.000.000,00**

CONTRAPARTIDA

ATIVIDADES	VALOR (R$)
Monitoramento de Cargas Poluidoras (Etapa 2)	657.374,32
Capacitação em Recursos Hídricos (Etapa 3)	124.800,00
Atualização do Banco de Cargas Poluidoras (Etapa 4)	19.876,00
Elaboração do Relatório Técnico (Etapa 5)	15.900,80
Acompanhamento e Coordenação	29.814,00
TOTAL	**847.765,12**

14. Referências Bibliográficas

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo 2015. São Paulo: CETESB, 2016.

MARANDOLA JR, Eduardo*, et al.* "Crescimento urbano e áreas de risco no litoral norte de São Paulo." Revista Brasileira de Estudos da População 30.1 (2013): 35-56.

SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análises de Dados. 2014. Disponível em: http://www.seade.gov.br

15. Anexos

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - FEHIDRO

ANEXO VII DO MPO
CRONOGRAMA FÍSICO- FINANCEIRO

INDICAR DATA BASE (mm/aaaa): 05/2017

TOMADOR: CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

EMPREENDIMENTO: AMPLIAÇÃO DAS AÇÕES DE MONITORAMENTO DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO E MELHORIA DA REDE BÁSICA DE QUALIDADE DA ÁGUA NAS UNIDADES DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - UGRHIs 1, 2 E 3

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DE ATIVIDADES	realizado até / /	A Realizar em ( ) Mes(es) ( ) Bimestre(s) (x) Trimestre(s) ( ) Quadrimestre(s) ( ) Semestre(s)												ÚLTIMA	Total (em R$)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Adequação da Infraestrutura															0,00
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES		63.070,03													63.070,03
1.2	DEMOLIÇÃO E REMOÇÃO DE MATERIAL		28.041,60		14.020,80											42.062,40
1.3	ELEMENTOS DE CONCRETO E ESTRUTURAIS		3.188,00													3.188,00
1.4	PISOS INTERNOS, INCLUSAS REGULARIZAÇÕES		48.519,35													48.519,35
1.5	ALVENARIAS, DIVISÓRIAS E ELEMENTOS DE VEDAÇÃO			278.520,00												278.520,00
1.6	REVESTIMENTOS			18.488,43	55.465,27											73.953,70
1.7	PORTAS E ESQUADRIAS DE MADEIRA				30.400,00											30.400,00
1.8	ESQUADRIAS E ELEMENTOS METÁLICOS			15.625,00	46.875,00											62.500,00
1.9	COBERTURAS		98.648,00	49.324,00												147.972,00
1.10	TUBULAÇÃO, LOUÇAS, METAIS, ACESSÓRIOS E DEMAIS SERVIÇOS HIDRÁULICOS			60.252,37	60.252,37											120.504,74
1.11	PINTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES			40.500,00	40.500,00	13.500,00										94.500,00
1.12	FORROS			55.104,42	27.552,22											82.656,64
1.13	UTILIDADES PARA LABORATÓRIO, INCLUSA PARTE MECÂNICA			131.250,00	43.750,00											175.000,00
1.14	MOBILIÁRIO PARA LABORATÓRIO				111.255,42	55.627,72										166.883,14
1.15	LIMPEZA GERAL E JARDINAGEM				3.375,00	3.375,00										6.750,00
1.16	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFONIA E LÓGICA		69.166,67	207.500,00	138.333,33											415.000,00
1.17	INSTALAÇÕES DE AR-CONDICIONADO			93.010,00	93.010,00											186.020,00
1.18	DESENHOS "AS-BUILT" DE TODAS AS INSTALAÇÕES					2.500,00										2.500,00
2	Monitoramento de Cargas Poluidoras						164.343,58	164.343,58	164.343,58	164.343,58						657.374,32
3	Capacitação em Recursos Hídricos						31.200,00	31.200,00	31.200,00	31.200,00						124.800,00
4	Atualização do Banco de Cargas Poluidoras							9.938,00		9.938,00						19.876,00
5	Elaboração de relatório técnico										15.900,80					15.900,80

6	Acompanhamento e Coordenação		3.312,67	3.312,67	3.312,67	3.312,67	3.312,67	3.312,67	3.312,66	3.312,66	3.312,66					29.814,00
																0,00
TOTAIS		0,00	313.946,32	952.886,89	668.102,08	78.315,39	198.856,25	208.794,25	198.856,24	208.794,24	19.213,46	0,00	0,00	0,00	NIHIL	2.847.765,12
CONTRAPARTIDA			3.312,67	3.312,67	3.312,67	3.312,67	198.856,25	208.794,25	198.856,24	208.794,24	19.213,46				NIHIL	847.765,12
FINANCIAMENTO (MAXIMO 80%)		0,00	310.633,65	949.574,22	664.789,41	75.002,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NIHIL	2.000.000,00
Programação Financeira Preliminar (Preenchida pelo Proponente) - Utilize as colunas ao lado para indicar as parcelas previstas, conf. o desenvolvimento do empreendimento e/ou o processo licitatório, sendo a última de no mínimo 10% do valor FEHIDRO.			1.260.207,87		539.792,13										200.000,00	2.000.000,00
DESEMBOLSO APROVADO (Preenchido pelo AgenteTécnico, define número e valor de cada parcela)																0,00
CONTRAPARTIDA APROVADA (Preenchido pelo AgenteTécnico, define número e valor de cada parcela))																0,00

Responsável Técnico		Representante Legal Tomador		Agente Técnico:	
Nome:	SILVIO KUNIO OGURA	Nome(1):	CARLOS ROBERTO DOS SANTOS	Nome do Analista:	
Reg. Profissional:	CREA/0682602433	RG: 18.756.249	CPF: 114.005.978-54	Reg. Profissional:	
		Assinatura:		Assinatura:	
		Somente no caso do Proponente Tomador onde mais de um Dirigente assina o contrato.		Nome do Resp. pela Unidade:	
		Nome(2):	EDUARDO LUIS SERPA		
		RG: 4.854.057-2	CPF: 762.655.608-91	Reg. Profissional:	
Assinatura:		Assinatura:		Assinatura:	

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - FEHIDRO

ANEXO VIII DO MPO
PLANILHA DE ORÇAMENTO

TOMADOR: CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

EMPREENDIMENTO: AMPLIAÇÃO DAS AÇÕES DE MONITORAMENTO DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO E MELHORIA DA REDE BÁSICA DE QUALIDADE DA ÁGUA NAS UNIDADES DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - UGRHIs 1, 2 E 3

valores em R$ — data base : 05/2017

Nº	ITEM	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	FONTE DO RECURSO: FEHIDRO	CONTRAPARTIDA	OUTRAS FONTES FINANCIADORAS
1	**ADEQUAÇÃO DE INFRAESTRUTURA**							
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES							
1.1.1	Canteiro de Obras/ Mobilização/ Placas e Sinalizações de Segurança	vb	1,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00		
1.1.2	Limpeza preliminar do Galpão e Salas	m2	935,22	3,55	3.320,03	3.320,03		
1.1.3	Levantamentos e Projetos Complementares para Laboratório	vb	1,00	14.000,00	14.000,00	14.000,00		
1.1.4	Recuperação de Pavimentação/ Guias/ Bases e Sub-bases para Calçadas e Vias	m2	450,00	75,00	33.750,00	33.750,00		
1.2	DEMOLIÇÃO E REMOÇÃO DE MATERIAL							
1.2.1	Demolição Geral - Alvenarias/ Portas/ Caixilhos/ Elementos Diversos	m3	200,00	78,00	15.600,00	15.600,00		
1.2.2	Demolição de Coberturas Existentes	m2	520,00	7,62	3.962,40	3.962,40		
1.2.3	Transporte e Disposição de Entulho	m3	250,00	90,00	22.500,00	22.500,00		
1.3	ELEMENTOS DE CONCRETO E ESTRUTURAIS							
1.3.1	Pilares, Vigas, Lajes e demais Elementos em Concreto Estrutural	m3	5,00	637,60	3.188,00	3.188,00		
1.4	PISOS INTERNOS, INCLUSAS REGULARIZAÇÕES							
1.4.1	Pisos Internos Modados In-loco, inclusas Regularizações	m2	510,73	95,00	48.519,35	48.519,35		
1.5	ALVENARIAS, DIVISÓRIAS E ELEMENTOS DE VEDAÇÃO							
1.5.1	Alvenarias de Vedação	m2	1.500,00	62,80	94.200,00	94.200,00		
1.5.2	Revestimentos base para Alvenaria - Chapisco, Emboço, Reboco	m2	3.000,00	45,00	135.000,00	135.000,00		
1.5.3	Divisórias Internas e demais Elementos de Vedação	m2	300,00	164,40	49.320,00	49.320,00		
1.6	REVESTIMENTOS							
1.6.1	Pisos e Revestimentos Cerâmicos, Soleiras, Pingadeiras e demais Elementos em Pedra para Revestimento ou Vedação	m2	510,73	144,80	73.953,70	73.953,70		
1.7	PORTAS E ESQUADRIAS DE MADEIRA							
1.7.1	Portas, Esquadrias e demais Elementos em Madeira	unid.	32,00	950,00	30.400,00	30.400,00		
1.8	ESQUADRIAS E ELEMENTOS METÁLICOS							
1.8.1	Janelas, Portas, Gradis e demais Elementos Metálicos	m2	50,00	1.250,00	62.500,00	62.500,00		
1.9	COBERTURAS							
1.9.1	Telhas, Rufos, Calhas, Tubulação de Águas Pluviais	m2	519,20	230,00	119.416,00	119.416,00		
1.9.2	Tratamento da estrutura e madeiramento	m3	519,20	55,00	28.556,00	28.556,00		

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - FEHIDRO

ANEXO VIII DO MPO
PLANILHA DE ORÇAMENTO

TOMADOR: CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

EMPREENDIMENTO: AMPLIAÇÃO DAS AÇÕES DE MONITORAMENTO DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO E MELHORIA DA REDE BÁSICA DE QUALIDADE DA ÁGUA NAS UNIDADES DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - UGRHIs 1, 2 E 3

valores em R$ — data base : 05/2017

Nº	ITEM	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	FONTE DO RECURSO: FEHIDRO	CONTRAPARTIDA	OUTRAS FONTES FINANCIADORAS
1.10	TUBULAÇÃO, LOUÇAS, METAIS, ACESSÓRIOS E DEMAIS SERVIÇOS HIDRÁULICOS							
1.10.1	Tubulação Água Fria, Esgoto, Gases, Ar comprimido, Exaustão e Águas Pluviais	m	900,00	33,60	30.240,00	30.240,00		
1.10.2	Louças	unid.	21,00	400,00	8.400,00	8.400,00		
1.10.3	Metais	unid.	30,00	528,00	15.840,00	15.840,00		
1.10.4	Bancadas Áreas Molhadas	m	10,00	691,20	6.912,00	6.912,00		
1.10.5	Bancadas Área Laboratório	m	80,00	691,20	55.296,00	55.296,00		
1.10.6	Acessórios Diversos	unid.	1,00	3.816,74	3.816,74	3.816,74		
1.11	PINTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES							
1.11.1	Pintura de Superfícies	m2	3.000,00	27,00	81.000,00	81.000,00		
1.11.2	Impermebilizações Diversas	m2	500,00	27,00	13.500,00	13.500,00		
1.12	FORROS							
1.12.1	Forros Diversos	m2	519,20	159,20	82.656,64	82.656,64		
1.13	UTILIDADES DIVERSAS PARA LABORATÓRIO							
1.13.1	Utilidades diversas para Laboratório, inclusa parte mecânica	vb.	1,00	175.000,00	175.000,00	175.000,00		
1.14	MOBILIÁRIO PARA LABORATÓRIO							
1.14.1	Mobiliário Completo para Laboratório	vb.	1,00	166.883,14	166.883,14	166.883,14		
1.15	LIMPEZA GERAL E JARDINAGEM							
1.15.1	Limpeza Final de Obra com Remoção de Detritos	vb.	1,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00		
1.15.2	Paisagismo e Serviços diversos de Jardinagem	m2	50,00	45,00	2.250,00	2.250,00		
1.16	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFONIA E LÓGICA							
1.16.1	Instalações Elétricas	vb	1,00	230.000,00	230.000,00	230.000,00		
1.16.2	Instalações de Telefonia e Lógica	vb	1,00	185.000,00	185.000,00	185.000,00		
1.17	INSTALAÇÕES DE AR-CONDICIONADO							
1.17.1	Instalaçãoes de ar-condicionado	vb	1,00	186.020,00	186.020,00	186.020,00		
1.18	DESENHOS "AS-BUILT" DE TODAS AS INSTALAÇÕES							
1.18.1	Desenhos "As-built" de todas as instalações	vb	1,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00		
2	**MONITORAMENTO DE CARGAS POLUIDORAS**							
2.1	Mão de obra - Nível Universitário - Elaboração do Plano de monitoramento	H/h	50	99,38	4.969,00		4.969,00	
2.2	Análises laboratoriais de Efluente Bruto	Amostra	252	227,53	57.337,56		57.337,56	
2.3	Análises laboratoriais de Efluente Tratado	Amostra	252	485,81	122.424,12		122.424,12	
2.4	Análises laboratoriais de corpos receptores (montante/jusante)	Amostra	504	864,96	435.939,84		435.939,84	
2.5	Mão de obra - Nível Técnico - Amostragem e medições de vazão	H/h	1260	29,13	36.703,80		36.703,80	
3	**CAPACITAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS**							

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - FEHIDRO	ANEXO VIII DO MPO PLANILHA DE ORÇAMENTO	
	TOMADOR:	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
	EMPREENDIMENTO:	AMPLIAÇÃO DAS AÇÕES DE MONITORAMENTO DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO E MELHORIA DA REDE BÁSICA DE QUALIDADE DA ÁGUA NAS UNIDADES DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - UGRHIs 1, 2 E 3

valores em R$ — data base : 05/2017

Nº	ITEM	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	FONTE DO RECURSO: FEHIDRO	CONTRAPARTIDA	OUTRAS FONTES FINANCIADORAS
3.1	Avaliação da Qualidade e da Quantidade das Águas e Sedimentos de Rios e Reservatórios - Módulo I	Curso	3	20.800,00	62.400,00		62.400,00	
3.2	Avaliação da Qualidade e da Quantidade das Águas e Sedimentos de Rios e Reservatórios - Módulo II	Curso	3	20.800,00	62.400,00		62.400,00	
4	ATUALIZAÇÃO DO BANCO DE CARGAS POLUIDORAS							
4.1	Mão de obra - Nível Universitário	H/h	200	99,38	19.876,00		19.876,00	
5	ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO							
5.1	Mão de obra - Nível Universitário	H/h	160	99,38	15.900,80		15.900,80	
6	ACOMPANHAMENTO E COORDENAÇÃO							
6.1	Mão de obra - Nível Universitário	H/h	300	99,38	29.814,00		29.814,00	
TOTAIS					2.847.765,13	2.000.000,00	847.765,12	0,00
				TOTAL GERAL		2.847.765,12		

RESPONSAVEL LEGAL (1) - CARLOS ROBERTO DOS SANTOS

RESPONSAVEL LEGAL (2) - EDUARDO LUIS SERPA

RESPONSÁVEL TÉCNICO
SILVIO KUNIO OGURA