

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. OBJETO

Contratação de empresa para prestação de serviço de proteção eletrônica anódica anticorrosiva sem elementos de sacrifício para proteção das estruturas dos reservatórios metálicos, ETA modular, elevatórias de lodo adensado, clarificadores e reatores da ETEs, dentre outras estruturas metálicas, atendendo as necessidades da COMPANHIA ITUANA DE SANEAMENTO – CIS. A presente contratação caracteriza-se como de natureza contínua, conforme definição do art. 6º, inciso XX da Lei nº 14.133/2021, em razão da essencialidade do serviço à preservação das estruturas de saneamento e à prestação ininterrupta dos serviços públicos de abastecimento e tratamento de esgoto.

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

Atualmente, a infraestrutura de saneamento do município de Itu, enfrenta diversos desafios. Há diversas unidades de armazenamento, equipamentos e outras estruturas vulneráveis a depreciação e avaria, sem a cobertura adequada de plano de manutenção, ainda que sejam consideradas unidades de alta relevância para abastecimento de água e /ou tratamento de esgoto.

As estruturas metálicas, exemplificadas nas imagens abaixo, apresentam-se como as mais vulneráveis aos intemperes ambientais, quando comparadas as estruturas de concreto armado e alvenaria, e conseqüentemente apresentam-se como pontos de fragilidade do sistema.

Figura 1- Estruturas metálicas localizadas no Bom viver



Figura 2- Estruturas metálicas localizadas no Campos de Santo Antônio



Figura 3- Estruturas metálicas localizadas na ETAI- Rancho Grande



Figura 4- Estruturas metálicas localizadas na ETAVII- Itaim



Figura 5- Estruturas metálicas localizadas na ETAVIII



Figura 5- Estruturas metálicas localizadas no Jardim Europa



Figura 6- Estruturas metálicas localizadas na ETE Canjica



A partir disso, a Diretoria técnica tem buscado oportunidades de aquisição e reforma das unidades existentes com submissão de empreendimentos a fundos como FEHIDRO e PAC, contudo, torna-se evidente a necessidade de prolongar a vida útil das estruturas, a fim de permitir que essa modernização ocorra em tempo hábil.

Considerando que o principal contribuinte para a degradação de estruturas metálicas é a corrosão, proveniente da oxidação de metais expostos vapores contendo sais de cloro e outros produtos químicos, e que este tipo de ambiente é comum nos centros de reservação, ETAs, ETEs, os técnicos da CIS buscaram no mercado diversas tecnologias de proteção de estruturas metálicas e elencaram as unidades prioritárias em sua infraestrutura. Os resultados dessa pesquisa são pormenorizados nos itens a seguir.

3. ÁREA REQUISITANTE

Diretoria técnica

4. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS AO ATENDIMENTO DA NECESSIDADE

O atendimento da demanda requer o cumprimento de requisitos específicos para garantir eficácia, segurança e conformidade legal. Além disso, dada a natureza contínua do serviço, é essencial que a empresa contratada disponha de estrutura técnica que permita a manutenção permanente das condições de operação dos equipamentos instalados, bem como atualização tecnológica ao longo da execução contratual.

- Experiência e Qualificação Técnica por parte da empresa contratada: Preferencialmente a empresa prestadora do serviço deve ser titular da tecnologia oferecida ou apresentar documentação que ateste sua autorização para comercialização ou representação da tecnologia por parte da empresa detentora do registro do produto, além de atestados técnicos; Os atestados apresentados deverão estar devidamente registrados no CREA ou CAU, conforme a natureza da atividade técnica envolvida, nos termos da legislação vigente e das Súmulas 17 e 24 do TCU e do TCESP. Não serão aceitos atestados que não possuam registro de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT).
- Conformidade com Normas e Regulamentações, desde normativas técnicas, normas de saúde e segurança operacional, normas gerais e específicas do objeto em estudo;
- Orçamento detalhado que inclua todos os custos associados, como mão-de-obra, materiais, equipamentos e despesas gerais, incluindo contingências financeiras;
- Cronograma detalhado com as principais etapas da prestação do serviço, destacando datas de início e conclusão de cada fase (instalação e monitoramento), considerando possíveis contingências;
- Desenvolver planos de monitoramento, incluindo testes *in loco* e relatórios periódicos, para avaliar continuamente a eficácia do objeto de estudo e identificar qualquer necessidade de manutenção adicional, garantindo que a empresa contratada forneça garantias e suporte técnico durante a prestação dos serviços.

5. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES

Após análise da demanda e a capacidade de captação de recursos, estima-se a contratação de proteção anticorrosiva para as estruturas destacadas como prioritárias, elencadas a partir de 3 critérios:

- Relevância para sistema: considerando número de usuários dependentes da unidade e presença/ausência de áreas prioritárias como hospitais, atividades produtivas dependentes de água etc.
- Risco de prejudicar o abastecimento: considerando possibilidade de abastecimento por outro reservatório/ presença de enxerto na rede/ ou manobra de registros. Para equipamentos fica considerada necessidade de paralização de tratamento ou presença/ausência de equipamento reserva.
- Valor do patrimônio: custo de reposição da unidade.

Na Tabela 1 são apresentados todos os reservatórios metálicos cadastrados na CIS, e para cada unidade: a sua localização, volume nominal e avaliação dos técnicos da Diretoria técnica nos critérios supracitados. Foram elencados para recebimento da proteção anticorrosiva todos os reservatórios

Além dos 33 reservatórios elencados, foram destacadas as unidades e equipamentos apontados pela equipe da Diretoria de Qualidade, Tratamento e Meio Ambiente como prioritários para receberem proteção eletrônica anódica anticorrosiva a fim de garantir a continuidade do tratamento de água e de esgoto (Tabela 2) e ETA Modulares.

Pode-se notar que há predominância das estruturas pertencentes a ETE Canjica, justificada pela antiguidade das estruturas (a implantação da ETE é de início dos anos 1990) e sua importância no Sistema de esgotamento sanitário de Itu, pois esta ETE Canjica atende 70% da população do município, tratando uma vazão média de 407 l/s e uma vazão máxima de 615 l/s com DBO média de 300 mg/l.

A inclusão da ETA modular localizada no Itaim, dá-se pela sua exclusividade no abastecimento dos bairros Bom Viver, Jardim Oliveira, Jardim Industrial Poro Seguro e Chácaras Reunidas Ipê, totalizando 4825 habitantes. Dessa forma, paradas para manutenção necessitam de grande esforço como reversão de adutoras e uma série de manobras de registros a fim de permitir o abastecimento dessa população.

Tabela 1- Reservatórios metálicos cadastrados do sistema CIS

DESCRIÇÃO	ENDEREÇO	TIPO CONSTRUTIVO	VOLUME NOMINAL (m³)
Santa Terezinha	Rua José Zacharias, Santa Terezinha	Aço apoiado	10,00
Sete Quedas - Interno	Alameda das Sibipirunas, s/n, Sete Quedas	Aço apoiado	40,00
Jardim Europa	Rua Joaquim Delfino da Silva, s/n Jardim Europa	Aço apoiado	100,00
Vila da Paz (poço artesiano)	Av. Hidro Alumínio Acro, s/n Vila da Paz	Aço apoiado	100,00
Portal Leste	Alameda das Paineiras, s/n Portal de Itu	Aço apoiado	100,00
Sete Quedas - Portaria	Alameda das Quaresmeiras, s/n Sete Quedas	Aço apoiado	100,00
Vila Ianni	Rua Arthur Ianni, s/n Vila Ianni	Aço apoiado	100,00
Bom Viver	Av. Caetano Ruggieri, s/n Bom Viver	Aço apoiado	100,00
Villaggio D'Itália	Rua 01, s/n Villaggio D'Itália	Aço apoiado	100,00
Lão	Estrada do Pinheirinho, s/n Bela Vista	Aço apoiado	100,00
Portal Leste (Reservatório 02)	Alameda das Paineiras, s/n Portal de Itu	Aço apoiado	195,00
Xapada - elevado	Alameda Uanana, s/n Xapada	Aço apoiado	200,00
JPH	Rodovia do Açúcar, s/n Taperinha	Aço apoiado	200,00
Manacás	Avenida Brazil Bernardini, s/n Manacás	Aço apoiado	200,00
Village Castelo	Alameda das Serras, s/n Village Castelo	Aço apoiado	300,00
Santo Antônio II (Poços)	Estrada Municipal Itu - 020 Campos de Santo Antônio II	Aço apoiado	300,00
Saint Paul	Av. Brazil Bernardini, s/n Saint Paul	Aço apoiado	300,00
Progresso - apoiado	Av. Sete Quedas, dentro do Centro de Lazer Progresso	Aço apoiado	300,00
Bethaville III	Alameda Uanana, s/n Xapada	Aço apoiado	400,00
Campos de Santo Antônio - elevado	Rua Vicente de Carvalho, s/n Campos de Santo Antônio	Aço apoiado	500,00
Plaza Atheneé	Rua Micenas, s/n Plaza Atheneé	Aço apoiado	500,00
Madre Paulina	Rua Hélio Rodrigues Sampaio, s/n Madre Paulina	Aço apoiado	500,00
Alphaville		Aço apoiado	600,00
City Castelo - apoiado		Aço apoiado	800,00

Garden Ville	Rua Cecília Meneghini de Matos, s/n Garden Ville	Aço apoiado	800,00
São Camilo	Av. Edson Benedito Andreazza, s/n São Camilo	Aço apoiado	1000,00
Theodora	Alameda Santa Cândida, s/n Theodora	Aço apoiado	1000,00
Potiguara	Av. Pasquale Iaquinto, s/n Potiguara	Aço apoiado	1000,00
Vila Rica bipartido	Avenida Augusto Francischinelli, s/n	Aço apoiado	1000,00
Esperança		Aço apoiado	2000,00
ETA VIII - 2000 m ³		Aço apoiado	2000,00
Vila da Paz	Av. Hidro Alumínio Acro, s/n Vila da Paz	Aço apoiado	NC
ETE Canjica	Estrada Itu - Salto Km 2,6 Canjica	Aço apoiado	NC

Tabela 2- Estruturas a serem protegidas:

Descrição	Local
Casa de Bombas	ETA VIII
Casa de Bombas	ETA VII – Bom Viver
Casa de Bombas	ETA VII – Vila Rica
Casa de Bombas – Recalque	Colégio - ETA I
Casa de Bombas - Recalque	São Camilo – ETA I
Casa de Bombas	Reservatório de 1000m ³
Casa de Bombas – Recalque	Ilha do Sol – ETA I
Tubulação e Válvulas	ETA Velha
Tubulação e Válvulas	ETA Nova
Tubulação e Válvulas – Tanque de Contato	ETA VII
Tubulação e Válvulas – Ant. Casa de Bomba	ETA VII
Tubulação e Válvulas antigas	ETA VII
Tubulação e Válvulas – ETA Velha	ETA VIII
Tubulações e Válvulas – ETA Nova	ETA VIII
Tubulação e Válvulas - ETA Velha	ETA I
Tubulação e Válvulas – ETA Intermediária	ETA I
Tubulação e Válvulas – Filtro ETA Velha	ETA I
Casa de Compressor e Bomba de Recalque	ETE Canjica
Componentes da Elevatória Final	ETE Canjica
Elevatória de Lodo Adensado 1	ETE Canjica
Elevatória de Lodo Adensado 2	ETE Canjica
Clarificador 01	ETE Canjica
Clarificador 02	ETE Canjica
Clarificador 03	ETE Canjica
Reator Biológico – Válvulas e Componentes	ETE Canjica
Adensador 2	ETE Canjica
Adensador 2	ETE Canjica

Tubulação e Componentes do Clareamento 1	ETE Canjica
Tubulação e Componentes do Clareamento 2	ETE Canjica
ETA Modular	ETA VII
ETA Velha	ETA VII
ETA Modular	ETA I

6. LEVANTAMENTO DAS SOLUÇÕES DE MERCADO

Considerando a natureza da autarquia e a ausência de mão de obra e recursos especializados para a execução direta, faz-se necessário que esses serviços sejam executados por empresa especializada a ser contratada mediante regular procedimento licitatório.

A preservação das estruturas metálicas como reservatórios, equipamentos, dentre outros), podem ser solucionadas por diferentes tecnologias, dentre elas se destacam: a pintura convencional com primer de zinco ou outros revestimentos anticorrosivos equivalentes, e a proteção eletrônica anticorrosiva, obtida através da instalação de centrais eletrônicas. A seguir temos breve explicação das tecnologias citadas.

Historicamente, a Administração Pública tem empregado como principal método de proteção anticorrosiva a pintura convencional com revestimentos anticorrosivos. No entanto, essa técnica apresenta diversas limitações, resultando na reincidência acelerada do processo corrosivo e, conseqüentemente, na necessidade de frequentes manutenções corretivas. Essa ineficiência impacta negativamente a vida útil das estruturas, a segurança das instalações, a sustentabilidade ambiental e os custos operacionais, onerando os cofres públicos e prejudicando a destinação eficiente da mão de obra. Dentre os principais problemas da pintura como método de proteção anticorrosiva, destacam-se:

- Dependência da qualidade da tinta: A eficácia da proteção está diretamente ligada à conformidade do material com as especificações técnicas. Caso os produtos utilizados não atendam aos requisitos normativos, sua resistência às condições ambientais será comprometida, reduzindo a proteção anticorrosiva da superfície metálica.
- Dificuldades na aplicação em áreas de difícil acesso: Ainda que seja feita a escolha adequada da tinta, a correta aplicação em estruturas metálicas complexas, como perfis tubulares e componentes internos de estruturas, torna-se inviável. Isso resulta em superfícies desprotegidas, expostas à ação de agentes corrosivos presentes na atmosfera e em vapores químicos gerados pela temperatura e produtos utilizados na manutenção das piscinas.
- Falhas nas técnicas de aplicação: O desempenho da pintura anticorrosiva depende da correta execução do processo de revestimento. A ocorrência de falhas na técnica de aplicação, aliada à variabilidade no grau de comprometimento do metal, compromete a eficácia do tratamento e reduz sua durabilidade.

- Limitações estruturais do revestimento por pintura: O método não permite proteção anticorrosiva eficiente em regiões internas de perfis tubulares, tubulações, dutos e adutoras, onde a aplicação do revestimento é inviável ou tecnicamente ineficaz.
- Alto custo da mão de obra e insumos: A necessidade de repetidas manutenções corretivas e da aplicação de fundos preparadores anticorrosivos eleva os custos operacionais e gera impacto ambiental negativo. Esse problema é mitigado pela adoção da Tecnologia Eletrônica Anódica Anticorrosiva, que dispensa o uso de produtos químicos tradicionais e reduz significativamente a necessidade de intervenções manuais frequentes.

A Tecnologia Eletrônica Anódica Anticorrosiva, por sua vez, atua promovendo o equilíbrio eletroquímico das estruturas metálicas em relação ao seu meio, viabilizando a formação de uma camada passivadora capaz de interromper os processos corrosivos ativos e prevenir a formação de novos focos de corrosão. Esse processo aumenta significativamente a resistência física da estrutura, prolonga sua vida útil e reduz os custos de manutenção corretiva. A proteção se dá a partir da condutividade do metal utilizado na estrutura, sendo fornecido pela Tecnologia Eletrônica Anódica Anticorrosiva o potencial complementar que atua nas substâncias corrosivas, formando uma camada passivadora com potencial eletroquímico anódico, a qual facilita a transferência de elétrons para o meio externo, impedindo a degradação da estrutura metálica protegida.

Com base em cálculos técnicos que compreendem e fatores como o tamanho, peso, tipo de estrutura, condutividade do metal e perdas de elétrons relacionados ao ambiente de exposição de cada estrutura, contato com a água, produtos químicos e vapores corrosivos, são instaladas centrais eletrônicas que realizarão a distribuição potencial capaz de paralisar processos corrosivos. A tecnologia em questão é aplicada por meio de equipamentos eletrônicos que são integrados a uma Central Anticorrosiva que é conectada à rede elétrica e ao corpo metálico a ser protegido. Esses dispositivos fornecem corrente contínua induzida, promovendo um fluxo constante de elétrons que altera o potencial eletroquímico da estrutura metálica, tornando-a catódica e, conseqüentemente, altamente resistente ao processo oxidativo.

Uma vez que a tecnologia suprime a aplicação primer anticorrosivo, a função da pintura passa a ser meramente estética, uma vez que a proteção anticorrosiva é integralmente assegurada pela Tecnologia Eletrônica Anódica Anticorrosiva, eliminando a necessidade de frequentes reaplicações de revestimentos convencionais e tornando o processo mais eficiente, sustentável e econômico.

Em determinadas situações, as perdas podem causar danos estruturais resultando em transtornos para o processo de tratamento, distribuição, reserva e abastecimento podendo ocorrer a necessidade de interdição de reservatórios e estruturas comprometidas. Dessa forma, a implementação da tecnologia contribuirá para a conservação do patrimônio público, redução de custos operacionais, maior segurança operacional, maior vida útil e menor manutenção das estruturas protegidas.

7. ESTIMATIVA DE PREÇOS

Foram obtidos orçamentos no mercado a fim de estimar os custos anuais dos serviços para as estruturas elencadas. A tabela comparativa de preços e os materiais obtidos estão anexados ao processo.

O detalhamento minucioso abrange mão de obra, materiais, equipamentos e despesas gerais. A adaptação dos preços à realidade local considera as particularidades da região e impostos/taxas aplicáveis. Revisões periódicas serão realizadas conforme desenvolvimento do projeto, incorporando variações nos custos de mercado.

8. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

Considerando que abordagem integral do projeto por uma única empresa de engenharia especializada proporcionará maior coesão na execução das intervenções, permitindo uma gestão mais eficiente, integrada e responsiva a eventuais desafios que possam surgir durante as instalações de equipamentos, manutenções e avaliações.

Considerando que as atividades previstas necessitam de mão de obra especializada, constituem um único serviço e limita-se ao valor financeiro para tal, torna-se vantajoso a compilação em um único objeto de licitação, tornando-se mais atrativo a concorrência.

Dessa forma, a não fragmentação do objeto de contratação também facilitará a responsabilização única da empresa contratada, simplificando a comunicação e acompanhamento durante a instalação dos equipamentos e substituições dos mesmos (em caso de avaria) durante o período de prestação de serviço. Além disso, a concentração da responsabilidade em uma única entidade contribuirá para a agilidade na tomada de decisões, garantindo maior eficácia na consecução dos resultados almejados.

9. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Diante da análise realizada, observa-se que, no contexto da prestação do serviço analisado, não há contratações correlatas que apresentem similaridades ou correspondências entre si, a recomendação é focar na contratação única da empresa especializada em engenharia para a execução integral dos serviços.

Atualmente, não há necessidade de contratações adicionais que guardem relação direta na execução do objeto principal.

10. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO

A CIS obteve superavit no ano de 2024 capaz de gerar suporte financeiro a contratação do serviço, o que permitiu a sua inclusão nas contratações de 2025, sendo assim demonstrada o alinhamento entre a aquisição e o planejamento desta Divisão.

11. RESULTADO PRETENDIDO

O objetivo da implementação da tecnologia de proteção eletrônica anticorrosiva é garantir que haja a redução dos processos corrosivos existentes, aumentando o intervalo entre manutenções. Dessa forma, espera-se as estruturas protegidas mantenham seu estado de conservação (em relação aos processos corrosivos) durante a vigência do contrato, e que este seja monitorado e documentado, através de relatórios periódicos. Ressalta-se que o acompanhamento contínuo da eficiência da tecnologia será realizado por meio de relatórios quadrimestrais e avaliações técnicas da contratante, conforme disciplinado no Termo de Referência. A execução contínua do serviço será condição para a manutenção dos resultados pretendidos e da conservação do patrimônio público.



Anexo I – Estimativa de Preços:

DESCRIÇÃO	ENDEREÇO	TIPO	VOLUME NOMINAL (m³)	VALOR MENSAL	VALOR ANUAL
Santa Terezinha	Rua José Zacharias, Santa Terezinha	Aço apoiado	10,00	R\$ 3.920,00	R\$ 47.040,00
Sete Quedas - Interno	Alameda das Sibipirunas, s/n, Sete Quedas	Aço apoiado	40,00	R\$ 2.125,00	R\$ 25.500,00
Jardim Europa	Rua Joaquim Delfino da Silva, s/n Jardim Europa	Aço apoiado	100,00	R\$ 2.125,00	R\$ 25.500,00
Vila da Paz (poço artesiano)	Av. Hidro Alumínio Acro, s/n Vila da Paz	Aço apoiado	100,00	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Portal Leste	Alameda das Paineiras, s/n Portal de Itu	Aço apoiado	100,00	R\$ 2.125,00	R\$ 25.500,00
Sete Quedas - Portaria	Alameda das Quaresmeiras, s/n Sete Quedas	Aço apoiado	100,00	R\$ 2.125,00	R\$ 25.500,00
Vila Ianni	Rua Arthur Ianni, s/n Vila Ianni	Aço apoiado	100,00	R\$ 2.125,00	R\$ 25.500,00
Bom Viver	Av. Caetano Ruggieri, s/n Bom Viver	Aço apoiado	100,00	R\$ 2.125,00	R\$ 25.500,00
Villaggio D'Itália	Rua 01, s/n Villaggio D'Itália	Aço apoiado	100,00	R\$ 2.125,00	R\$ 25.500,00
Lão	Estrada do Pinheirinho, s/n Bela Vista	Aço apoiado	100,00	R\$ 2.125,00	R\$ 25.500,00
Portal Leste (Reservatório 02)	Alameda das Paineiras, s/n Portal de Itu	Aço apoiado	195,00	R\$ 2.125,00	R\$ 25.500,00
Xapada - elevado	Alameda Uanana, s/n Xapada	Aço apoiado	200,00	R\$ 2.325,00	R\$ 27.900,00
JPH	Rodovia do Açúcar, s/n Taperinha	Aço apoiado	200,00	R\$ 2.325,00	R\$ 27.900,00
Manacás	Avenida Brazil Bernardini, s/n Manacás	Aço apoiado	200,00	R\$ 2.325,00	R\$ 27.900,00
Village Castelo	Alameda das Serras, s/n Village Castelo	Aço apoiado	300,00	R\$ 2.325,00	R\$ 27.900,00
Santo Antônio II (Poços)	Estrada Municipal Itu - 020 Campos de Santo Antônio II	Aço apoiado	300,00	R\$ 2.325,00	R\$ 27.900,00
Saint Paul	Av. Brazil Bernardini, s/n Saint Paul	Aço apoiado	300,00	R\$ 2.325,00	R\$ 27.900,00
Progresso - apoiado	Av. Sete Quedas, dentro do Centro de Lazer Progresso	Aço apoiado	300,00	R\$ 2.325,00	R\$ 27.900,00
Bethaville III	Alameda Uanana, s/n Xapada	Aço apoiado	400,00	R\$ 3.111,00	R\$ 37.332,00
Campos de Santo Antônio - elevado	Rua Vicente de Carvalho, s/n Campos de Santo Antônio	Aço apoiado	500,00	R\$ 3.111,00	R\$ 37.332,00
Plaza Atheneé	Rua Micenas, s/n Plaza Atheneé	Aço apoiado	500,00	R\$ 3.111,00	R\$ 37.332,00

Madre Paulina	Rua Hélio Rodrigues Sampaio, s/n Madre Paulina	Aço apoiado	500,00	R\$ 2.325,00	R\$ 27.900,00
Alphaville		Aço apoiado	600,00	R\$ 2.325,00	R\$ 27.900,00
City Castelo - apoiado		Aço apoiado	800,00	R\$ 2.325,00	R\$ 27.900,00
Garden Ville	Rua Cecília Meneghini de Matos, s/n Garden Ville	Aço apoiado	800,00	R\$ 3.920,00	R\$ 47.040,00
São Camilo	Av. Edson Benedito Andreazza, s/n São Camilo	Aço apoiado	1000,00	R\$ 3.920,00	R\$ 47.040,00
Theodora	Alameda Santa Cândida, s/n Theodora	Aço apoiado	1000,00	R\$ 3.920,00	R\$ 47.040,00
Potiguara	Av. Pasquale Iaquito, s/n Potiguara	Aço apoiado	1000,00	R\$ 3.920,00	R\$ 47.040,00
Vila Rica bipartido	Avenida Augusto Francischinelli, s/n	Aço apoiado	1000,00	R\$ 3.920,00	R\$ 47.040,00
Esperança		Aço apoiado	2000,00	R\$ 5.590,00	R\$ 67.080,00
ETA VIII - 2000 m³		Aço apoiado	2000,00	R\$ 5.590,00	R\$ 67.080,00
Vila da Paz	Av. Hidro Alumínio Acro, s/n Vila da Paz	Aço apoiado	NC	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
ETE Canjica	Estrada Itu - Salto Km 2,6 Canjica	Aço apoiado	NC	R\$ 2.325,00	R\$ 27.900,00

Tabela 3- Estruturas a serem protegidas:

Descrição	Local	VALOR MENSAL	VALOR ANUAL
Casa de Bombas	ETA VIII	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Casa de Bombas	ETA VII – Bom Viver	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Casa de Bombas	ETA VII – Vila Rica	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Casa de Bombas – Recalque	Colégio - ETA I	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Casa de Bombas - Recalque	São Camilo – ETA I	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Casa de Bombas	Reservatório de 1000m³	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Casa de Bombas – Recalque	Ilha do Sol – ETA I	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Tubulação e Válvulas	ETA Velha	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Tubulação e Válvulas	ETA Nova	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Tubulação e Válvulas – Tanque de Contato	ETA VII	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Tubulação e Válvulas – Ant. Casa de Bomba	ETA VII	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Tubulação e Válvulas antigas	ETA VII	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Tubulação e Válvulas – ETA Velha	ETA VIII	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00

Tubulações e Válvulas – ETA Nova	ETA VIII	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Tubulação e Válvulas - ETA Velha	ETA I	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Tubulação e Válvulas – ETA Intermediária	ETA I	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Tubulação e Válvulas – Filtro ETA Velha	ETA I	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Casa de Compressor e Bomba de Recalque	ETE Canjica	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Componentes da Elevatória Final	ETE Canjica	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Elevatória de Lodo Adensado 1	ETE Canjica	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Elevatória de Lodo Adensado 2	ETE Canjica	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Clarificador 01	ETE Canjica	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Clarificador 02	ETE Canjica	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Clarificador 03	ETE Canjica	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Reator Biológico – Válvulas e Componentes	ETE Canjica	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Adensador 2	ETE Canjica	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Adensador 2	ETE Canjica	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Tubulação e Componentes do Clareamento 1	ETE Canjica	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
Tubulação e Componentes do Clareamento 2	ETE Canjica	R\$ 1.415,00	R\$ 16.980,00
ETA Modular	ETA VII	R\$ 5.020,00	R\$ 60.240,00
ETA Velha	ETA VII	R\$ 3.370,00	R\$ 40.440,00
ETA Modular	ETA I	R\$ 7.180,00	R\$ 86.160,00
Total Geral – Reservatórios, Estruturas e Conjuntos Protegidos = 65.		Total Mensal R\$ 148.168,00	Total Anual R\$ 1.778,016