

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

INTRODUÇÃO

O presente documento constitui a etapa inicial do planejamento estratégico para contratação de empresa especializada para **Execução da Obra dos Sistemas de Reaproveitamento de Água, Redução de Perdas e Tratamento/Disposição Final dos Lodos nas ETA's I e II de Amparo/SP**, conforme Termo de Referência anexo. Esta contratação é essencial para a adequação ambiental, a sustentabilidade operacional e a regularização dos sistemas de tratamento de água do município, em conformidade com a legislação ambiental e as diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

O estudo está alinhado com os preceitos da **Lei Federal nº 14.133/2021**, do **Decreto Municipal nº 6.847/2023**, e com as exigências do **FEHIDRO / ARES-PCJ**, que financia a obra. A abordagem adotada integra aspectos técnicos, ambientais, econômicos e sociais, garantindo conformidade legal, sustentabilidade e economicidade, considerando a **inversão de fases licitatórias** como medida de interesse público diante da urgência ambiental e operacional.

1 --- DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A necessidade decorre da **grave deficiência histórica no tratamento e destinação final dos resíduos** gerados nas Estações de Tratamento de Água I e II de Amparo, especialmente lodos e água de retrolavagem, atualmente lançados **in natura** na rede de drenagem pluvial, tendo como destino final o Rio Camanducaia.

Essa situação ocasiona:

Impactos ambientais significativos e progressivos no principal manancial do município;

Risco iminente de autuações e sanções pelos órgãos de controle (CETESB, Ministério Público);

Perda de aproximadamente 4.800 m³/mês de água tratada, atualmente descartada;

Desconformidade com normas da CETESB, CONAMA, Política Nacional de Resíduos Sólidos e Plano Municipal de Saneamento Básico;

Comprometimento da qualidade da água e da saúde pública local.

As ETAs I e II são responsáveis por **aproximadamente 90% da produção de água do município**, que conta com população estimada de 69.717 habitantes (IBGE 2024), tornando o projeto **essencial, prioritário e inadiável** para a regularização ambiental e a melhoria da eficiência operacional do sistema.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) classificou expressamente esta demanda como **prioritária**, e o projeto já está identificado desde 2021, com estudos técnicos avançados, aguardando viabilização financeira via FEHIDRO, cujo projeto foi aprovado em 29/10/2025, o qual gerou o Contrato nº 271/2025, datado de 09/12/2025.

2 --- REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Os requisitos foram estabelecidos com base nas **normas técnicas aplicáveis**, na **complexidade da intervenção** e na **urgência ambiental** demonstrada:

2.1 Requisitos Técnicos Essenciais:

Implantação de **sistema de reaproveitamento de água** de retrolavagem dos filtros, com retorno ao cabeceamento do tratamento;

Implantação de **sistema de tratamento e destinação final de lodo** (espessamento, desaguamento e disposição ambientalmente adequada);
Modernização de componentes hidráulicos e **automação de processos** para redução de perdas físicas e operacionais;

Conformidade com normas **ABNT, CETESB, CONAMA, FUNASA, NR-18, NR-35 e Instrução Técnica nº 42/2025 do Corpo de Bombeiros**;

Obtenção e manutenção da **Licença de Operação (LO)**, com projeto executado conforme licenciamento vigente.

2.2 Requisitos de Sustentabilidade:

- Eliminação total do lançamento de carga poluidora no Rio Camanducaia;
- Gestão e destinação final licenciada de resíduos da construção civil e sólidos, com emissão de MTR;
- Controle de erosão, assoreamento e medidas de compensação ambiental;
- Execução do **Trabalho Técnico Social (TTS)** com atividades de educação ambiental e campanhas de uso racional da água;
- Plantio de mudas sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Bem Estar Animal.

2.3 Requisitos Legais e Normativos:

- Observância integral à **Lei nº 14.133/2021, Código de Defesa do Consumidor, Lei Federal nº 10.406/2002 (Código Civil);**
- **Qualificação técnica operacional obrigatória** para serviços de grande porte, conforme detalhado no TR:

Item	Descrição do Serviço	Itens na Planilha Original	Quantidade Total na Obra	Unidade
1	Escoramento com estacas pranchas metálicas – prof. até 8,00 m	6.7	623,50	m ²
2	Concreto estrutural FCK 40 MPa (contato com esgoto)	5.12, 6.12, 7.10, 11.9	744,48	m ³
3	Armação em aço CA-50	5.14, 6.14, 7.13, 8.13, 9.9, 10.3, 11.11, 12.12, 13.12, 31.6	~126.546	kg
4	Misturador mecânico vertical 10,9 CV	18.11	6	unid
5	Misturador mecânico vertical 6,50 CV	17.11	2	unid

Item	Descrição do Serviço	Itens na Planilha Original	Quantidade Total na Obra	Unidade
6	Tubo PEAD PE100 (todos os diâmetros)	14.18, 14.19, 14.20, 15.6, 15.7, 16.17, 16.18, 17.17, 18.17, 19.6, 19.7, 19.8, 19.9, 19.10, 20.13, 20.14	238,81	m
7	Centrífuga 30 CV – 5,70 m ³ /h	21.1	1	unid

- Experiência comprovada em **obras de sistemas de tratamento de água e lodo** com quantitativos mínimos estabelecidos (mínimo de 50% das quantidades das parcelas de maior relevância);
- Apresentação de atestados em nome da licitante, admitindo-se somatório de contratos;
- Responsável técnico (engenheiro civil, arquiteto ou sanitarista) com comprovação de experiência nas parcelas de maior relevância através da apresentação de CATs (Certidões de Acervo Técnico) e vínculo comprovado na data de assinatura do contrato e permanência durante a execução.

2.4 Da Subcontratação:

Fica vedada expressamente a subcontratação total ou parcial do objeto, considerando que a obra referente a presente contratação deverá ter integração com a ETA II, bem como há a necessidade de responsabilidade única pela execução, garantias e prazos para que não haja conflitos no momento de acionamento da empresa contratada caso ocorra alguma falha no funcionamento da estação de tratamento de lodos dentro do prazo de garantia.

3 --- LEVANTAMENTO DE MERCADO

Pesquisa de mercado realizada com base em **editais similares, cadastro de fornecedores do CREA-SP, SICAF e consulta a empresas especializadas em saneamento** no âmbito das Bacias PCJ indica que:

Existem empresas de médio e grande porte estabelecidas no estado de São Paulo e região Sudeste com **expertise comprovada** em:

- Execução de sistemas de reaproveitamento de água em ETAs de porte municipal;
- Tratamento, desaguamento (centrífugas) e destinação final de lodos de estações de tratamento;
- Modernização de sistemas hidráulicos, assentamento de tubulações PEAD de grande diâmetro e automatização de processos;
- Obras civis de grande porte para tanques e estruturas de concreto armado em estações de tratamento.
- O mercado apresenta **capacidade técnica e operacional** para atender ao escopo completo, incluindo fornecimento de equipamentos de alto valor agregado (centrífugas, reservatório metálico, painéis de automação);
- A **concorrência é viável e competitiva**, com pelo menos 5 (cinco) empresas identificadas em licitações similares nos últimos 24 meses na região das Bacias PCJ, garantindo competitividade e preços adequados;
- O prazo de execução (24 meses) são compatíveis com a capacidade operacional do setor;
- Não há restrição de mercado ou monopólio que inviabilize a contratação.

4 --- DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução identificada como **mais vantajosa para o interesse público** consiste na **contratação de uma única empresa especializada** para execução integral dos serviços, organizada em **sistema integrado e interdependente** que contempla:

Sistema de Reaproveitamento de Água: Captação, tratamento e recirculação da água de retrolavagem dos filtros, com construção de tanques de clarificação, sistemas de bombeamento, interligações hidráulicas e automação;

Sistema de Tratamento e Destinação Final de Lodo: Coleta, espessamento, desaguamento e disposição final ambientalmente adequada dos lodos gerados nos decantadores, com infraestrutura civil e equipamentos especializados;

Redução de Perdas: Modernização de válvulas, registros, conexões críticas, readequações hidráulicas internas e instalação de medidores de vazão para monitoramento e controle;

Conformidade Legal e Ambiental: Adequação à Licença de Operação (LO) e atendimento integral às normas ABNT, CONAMA, CETESB e diretrizes FEHIDRO;

Sustentabilidade e Gestão: Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil, controle de erosão, medidas de segurança do trabalho (NR-18, NR-35) e Trabalho Técnico Social.

Vantagens da solução:

- **Única responsabilidade técnica** pela execução, fornecimento, montagem, operação assistida e garantia;
- **Eliminação de interfaces e conflitos** entre etapas e fornecedores distintos;
- **Otimização de prazos** (24 meses) e racionalização de custos;
- **Garantia de entrega única e coordenada**, condição indispensável para obtenção da LO e regularização ambiental;
- **Preservação da coerência técnica** entre projetos civil, hidráulico, elétrico e de automação.

Portanto, a abertura de processo licitatório na modalidade Concorrência em sua forma eletrônica, com critério de julgamento **EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL** se mostra a mais vantajosa para o objeto da presente contratação.

5 --- ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

As quantidades foram estimadas com base no **Memorial Descritivo, Projetos Básicos e Planilha Orçamentária** anexos ao TR, com destaque para os seguintes itens de maior relevância técnica e financeira:

- **Serviços de Infraestrutura e Movimento de Terra:**

Escoramento com estacas pranchas metálicas — 225,97 m²

Escavação mecanizada de grande volume — centenas de m³

- **Tubulações de Grande Diâmetro:**

Tubo PEAD PE100 PN10 SDR17 DE=500 mm — 338,50 m + 3,51 m (interligação ETA II)

- **Estruturas de Concreto Armado:**

Concreto estrutural FCK 40 MPa (tanques) — aproximadamente 372,00 m³
Armação em aço CA-50 — lotes acima de 61.000 kg

- **Equipamentos Eletromecânicos de Grande Porte:**

Reservatório Metálico Completo — V=100,00 m³ (1 unidade)

Decantador Centrífugo (Centrífuga) 30,00 cv — 2 unidades

Misturador Mecânico Vertical (10,9 cv; 6,5 cv; 0,4 cv) — total de 8 unidades

Bombas Helicoidais (7,5 cv; 1,0 cv; 1,0 cv) — 3 unidades
Bombas Submersíveis (2,2 a 3,5 cv) — conforme projeto
Transformador Trifásico 150 KVA — 1 unidade
Painel CCM e Painel de Automação — 2 unidades
Tanque cilíndrico para polímero (2.000 L) — 1 unidade
Sensores de Nível Ultrassônicos — conforme projeto

Memórias de cálculo detalhadas encontram-se nos Anexos ao TR, com codificação, hierarquia e quantitativos fidedignos aos projetos executivos.

6 --- ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO

Valor global estimado: R\$ 9.532.707,55 (nove milhões, quinhentos e trinta e dois mil, setecentos e sete reais e cinquenta e cinco centavos).

Este valor foi constituído com base em:

- **Planilha orçamentária detalhada**, com composições de custos unitários baseadas em referências de mercado (SINAPI, SICRO) e cotações específicas para equipamentos de alta complexidade;
- **Inclusão de todos os insumos**, serviços, equipamentos, materiais, mão de obra especializada, mobilização, desmobilização, garantias, ensaios e testes normativos;
- **Aplicação de BDI** conforme parâmetros do Acórdão 2622/2013-TCU-Plenário, com justificativa circunstanciada caso haja necessidade de percentuais fora dos patamares de referência;
- **Revisão minuciosa por equipe técnica multidisciplinar** do SAAE (engenharia civil, sanitária, elétrica e arquitetura) e fiscalização designada.

A estimativa é **compatível com o mercado, adequada à complexidade do objeto** e atende ao **princípio da economicidade**, considerando os ganhos ambientais, operacionais e a redução de passivos.

7 --- JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO

O objeto é **técnica, operacional e legalmente indivisível**, conforme fundamentação a seguir:

As etapas do sistema (reaproveitamento de água, tratamento de lodo, redução de perdas, automação) são **tecnicamente interdependentes e sequencialmente vinculadas**, não sendo possível dissociá-las sem prejuízo à funcionalidade e eficiência do conjunto;

A **execução exige coordenação única**, com responsabilidade concentrada para garantir compatibilidade entre projetos civil, hidráulico, elétrico e de automação;

A **obtenção e manutenção da Licença de Operação (LO)** depende da conclusão total e do funcionamento harmônico de todas as unidades do sistema; O **regime de empreitada por preço global** (Art. 23 da Lei nº 14.133/2021) é o mais adequado e foi expressamente adotado, sendo incompatível com o parcelamento do objeto; O fracionamento inviabilizaria a garantia de desempenho, aumentaria riscos de interface, conflitos contratuais e potencialmente elevaria os custos totais.

Portanto, a **indivisibilidade é justificada e necessária** ao atendimento do interesse público.

8 --- CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

Esta contratação é **independente**, porém encontra-se **plenamente alinhada**:

Ao **Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)** de Amparo, que estabelece como metas a modernização das ETAs, otimização dos processos, reaproveitamento de água e tratamento adequado de lodos;

Ao **Plano de Bacias PCJ 2020-2035**, com ações prioritárias para melhoria da qualidade dos corpos hídricos, redução de perdas e reaproveitamento de recursos;

À **operação existente das ETAs I e II**, devendo a execução ocorrer com interferências controladas e planejadas para não comprometer o abastecimento público.

Não há contratos em andamento com sobreposição de escopo, mas a obra **deverá ter integração** fisicamente às instalações existentes, exigindo compatibilização e planejamento prévio.

9 --- ALINHAMENTO COM PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL (PCA)

A contratação está **devidamente prevista no Plano de Contratações Anual (PCA) do SAAE de Amparo para o exercício de 2026**, com alocação orçamentária garantida por:

Recursos do FEHIDRO / ARES-PCJ (95% do valor global), conforme pleito formalizado e enquadrado nas linhas de financiamento para saneamento ambiental;

Contrapartida de 5% com recursos próprios do SAAE, devidamente consignada no orçamento da autarquia.

O alinhamento é **completo e irrestrito** com as metas institucionais de **modernização das ETAs, sustentabilidade hídrica, regularização ambiental e eficiência operacional**, todas constantes do planejamento estratégico do SAAE e do PMSB.

10 --- DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

Resultado Pretendido	Indicador	Meta
Eliminação total do lançamento de efluentes no Rio Camanducaia	Carga poluidora eliminada (kg DBO/dia)	100%
Redução de perdas de água tratada	Volume mensal de água reaproveitada	4.800 m ³ /mês
Tratamento e destinação ambientalmente adequada de lodos	Toneladas mensais de lodo tratado e disposto corretamente	100% do lodo gerado
Obtenção e manutenção da Licença de Operação	LO emitida e válida	100%
Redução de perdas operacionais internas	Percentual de redução de perdas hidráulicas	≥ 10% em 6 meses
Capacitação da equipe técnica do SAAE	Número de técnicos treinados e manuais entregues	100% da equipe operacional
Execução no prazo contratual	Cumprimento integral do cronograma físico-financeiro	24 meses
Resultado Pretendido	Indicador	Meta
Sustentabilidade operacional pós-obra	Índice de eficiência hídrica do sistema	≥ 90%

Estes indicadores serão monitorados por meio do **Índice de Medição de Resultados (IMR)**, previsto no TR, com aferição mensal pela fiscalização e comissão especial designada.

11 --- PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

Disponibilização integral de **projetos executivos (civil, hidráulico, elétrico, automação), memoriais descritivos, especificações técnicas e planilhas orçamentárias** aos licitantes;

Agendamento e realização de visitas técnicas facultativas ao local da obra (Rua José Bonifácio, 300 — Centro — Amparo/SP), mediante credenciamento, com emissão de Atestado de Visita Técnica;

Designação da Comissão Especial de Contratação conforme Portaria/GAB nº 124/2025 e Decreto Municipal nº 7.248/2026, responsável pela condução, análise, julgamento e fiscalização do certame;

Autorização formal para adoção da inversão de fases licitatórias, com fundamentação robusta no Art. 17, §1º da Lei 14.133/2021 e no Decreto Municipal regulamentador, considerando a urgência ambiental e a perda diária de recursos hídricos, cuja justificativa completa encontra-se no Termo de Referência;

Obtenção de autorizações e licenças prévias de acesso, interferências em vias públicas e concessionárias (CPFL, SAAE, Corpo de Bombeiros), conforme aplicável.

12 --- IMPACTOS AMBIENTAIS

Impactos Positivos (Permanentes):

Eliminação definitiva do lançamento de efluentes in natura no Rio Camanducaia, manancial de abastecimento e símbolo ambiental do município;
Redução significativa de perdas de água tratada, com reaproveitamento mensal de 4.800 m³;

Gestão ambientalmente adequada de resíduos (lodos e RCC), em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos;

Melhoria da qualidade da água e proteção da saúde pública;

Valorização do patrimônio ambiental e cumprimento das metas do PMSB e Plano de Bacias PCJ.

Impactos Negativos Mitigáveis (Temporários):

Geração de resíduos da construção civil durante a execução das obras;

Interferências no solo, escavações e movimentação de terra;

Ruídos, emissões atmosféricas e vibrações provenientes de equipamentos e máquinas;

Interferências pontuais no tráfego e no entorno da área da obra.

Medidas Mitigadoras Previstas:

Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil com segregação, transporte e destinação final licenciada, incluindo MTR;

Controle rigoroso de erosão, assoreamento e drenagem provisória;
Monitoramento ambiental contínuo durante toda a fase de execução;
Trabalho Técnico Social (TTS) com programa de educação ambiental e comunicação com a comunidade;

Uso de equipamentos em conformidade com normas de emissões e ruídos;
Planejamento prévio e sinalização adequada para minimizar interferências no entorno.

13 --- VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Viabilidade Técnica:

Mercado especializado disponível, com empresas aptas a atender ao escopo completo e aos quantitativos exigidos;

Projetos executivos detalhados, memorial descritivo completo, especificações técnicas precisas e planilha orçamentária estruturada;

Exigência de qualificação técnica operacional rigorosa, compatível com a complexidade do objeto;

Critérios objetivos de julgamento e inversão de fases, otimizando a seleção da proposta mais vantajosa.

Viabilidade Operacional:

Prazo de **24 (vinte e quatro) meses** para execução, compatível com o cronograma físico-financeiro e com a capacidade operacional do mercado;

Recursos humanos, técnicos e logísticos do SAAE e da comissão de fiscalização **suficientes e qualificados** (equipe multidisciplinar com engenheiros civis, sanitaristas e arquiteto);

Estrutura administrativa montada para **acompanhamento, medição, ateste e pagamento** condicionado à liberação de recursos FEHIDRO.

Viabilidade Orçamentária:

Recursos **garantidos e assegurados** via financiamento FEHIDRO/ARES-PCJ (95%) e contrapartida do SAAE (5%);

Valor global estimado **compatível com os preços de mercado**, obtido por meio de orçamentação analítica, composições de custos unitários e BDI parametrizado; **Economicidade demonstrada** pelos benefícios ambientais, operacionais e pela redução de passivos e autuações.

Adequação à Necessidade e Interesse Público:

Solução **completa e definitiva** para passivo ambiental histórico; **Atendimento integral aos princípios da administração pública:** legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade, eficiência, economicidade, sustentabilidade e interesse público;

Inversão de fases justificada e impositiva diante da urgência, complexidade técnica e manifesto prejuízo ambiental e econômico (perda de 160 m³/dia) causado pela morosidade do rito tradicional;

Conformidade plena com a Lei 14.133/2021, Decreto Municipal 6.847/2023, Portaria/GAB nº 124/2025 e suas alterações e Decreto Municipal 7.248/2026.

PARECER FINAL:

A contratação é **plenamente viável, recomendada e impositiva diante da urgência ambiental e operacional**, atendendo a **todos os requisitos técnicos, legais, ambientais, orçamentários e de interesse público** exigidos para a espécie.

O regime de empreitada por preço global, a inversão de fases licitatórias e as exigências de qualificação técnica operacional **são adequadas, proporcionais e indispensáveis** ao sucesso do empreendimento.

Recomenda-se, portanto, o **prosseguimento do certame** nos termos do Termo de Referência e anexos, com abertura do processo licitatório na modalidade e critérios definidos.

14. RESPONSÁVEIS

Equipe de Planejamento e Elaboração do ETP:

Comissão Especial de Contratação

Designada pela Portaria/GAB nº 124/2025 e Decreto Municipal nº 7.248/2026]



Serviço Autônomo de Água e Esgotos
SANEAMENTO AMBIENTAL – AMPARO/SP
Rua José Bonifácio, 300 CP. 62 Amparo – SP CEP 13.900-904
CNPJ 43.467.992/0001-74 Inscrição Estadual 168.131.370.116

Responsável pela condução, análise, julgamento e fiscalização integral do procedimento licitatório.

Amparo, 21 de maio de 2026.

Cainan Raphael Spinieli

Gerente de Planejamento, Engenharia e Projetos
SAAE – Amparo

Fábio Dias Lima Filho

Engenheiro Civil – CREA 5069612520
SAAE – Amparo