



# SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE APARECIDA

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

### 1 – INFORMAÇÕES BÁSICAS

Setor Requisitante:

Diretoria de Saneamento

### 2 – DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO

O Saae Aparecida por ser um órgão responsável pelos serviços de saneamento básico e tratamento e distribuição de água potável possui demanda contínua por serviços técnicos especializados de topografia, essenciais ao planejamento, implantação, ampliação, operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e de afastamento de esgoto.

Os serviços de topografia são necessários para subsidiar a elaboração e atualização de projetos de engenharia, estudos técnicos, implantação de redes de distribuição, adutoras, estações elevatórias, reservatórios, captações, estações de tratamento de água, bem como para intervenções em áreas urbanas e rurais, regularizações de faixas de servidão, levantamentos planialtimétricos, cadastrais e georreferenciados.

Ademais, a contratação de empresa especializada em serviços de topografia é imprescindível para assegurar a precisão dos levantamentos, a confiabilidade das informações técnicas, o atendimento às normas técnicas aplicáveis e o suporte adequado à tomada de decisões, contribuindo diretamente para a eficiência, segurança e qualidade dos serviços de saneamento básico e distribuição de água prestados à população.

No quadro técnico de servidores do SAAE Aparecida não há profissionais de topografia, assim como não há equipamentos necessários para a realização desse serviço.



# SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE APARECIDA

## 3 – DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

**3.1** Cumprir fielmente todas as cláusulas e condições estabelecidas no contrato, no Termo de Referência, no edital e na proposta apresentada, observando rigorosamente as normas técnicas e legais aplicáveis.

**3.2** Assumir total e integral responsabilidade pela execução dos serviços de topografia, incluindo o deslocamento, transporte de equipes, equipamentos e materiais necessários até os locais indicados pela contratante, sem qualquer ônus adicional.

**3.3** Utilizar equipamentos, instrumentos e softwares de topografia novos ou em perfeito estado de conservação, de qualidade profissional, devidamente aferidos e adequados aos serviços contratados, atendendo às exigências técnicas do SAAE.

**3.4** Prestar todos os esclarecimentos técnicos solicitados pelo representante do SAAE, atendendo prontamente às solicitações, reclamações ou orientações relacionadas à execução dos serviços.

**3.5** Assumir integral responsabilidade por eventuais infrações de trânsito, multas, taxas ou encargos decorrentes do transporte de pessoal, equipamentos e materiais utilizados na execução dos serviços.

**3.6** Executar e entregar os serviços, produtos técnicos, levantamentos, plantas e perfis em escala adequada, relatórios, memoriais descritivos e demais documentos conforme as especificações constantes na proposta, edital e contrato, no prazo máximo de até **3 (três) dias úteis**, contados a partir do recebimento da autorização formal para início dos serviços.

**3.7** Refazer, corrigir ou substituir, sem qualquer ônus para o Município, os serviços, documentos técnicos ou materiais que forem recusados pela fiscalização por divergirem das especificações, no prazo máximo de **2 (dois) dias úteis**, ou outro prazo definido pela contratante.

**3.8** Os serviços e produtos técnicos entregues estarão sujeitos à inspeção visual, dimensional e técnica pela fiscalização do SAAE no ato da entrega, podendo ser aprovados ou reprovados de imediato. Em caso de não conformidade com as especificações, a contratante não se responsabilizará pelo pagamento dos serviços ou materiais recusados, devendo a contratada providenciar as correções às suas expensas.

**3.9** A entrega dos produtos técnicos deverá ocorrer por e-mail e fisicamente na sede do Saae Aparecida. Até a aceitação definitiva, a guarda, manuseio e transporte serão de inteira responsabilidade da contratada.



# SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE APARECIDA

Os serviços e materiais deverão apresentar qualidade, precisão técnica e ausência de defeitos que comprometam sua confiabilidade, durabilidade ou finalidade.

**3.10** obrigação de comprovar, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias contados da assinatura do contrato, a instalação e o efetivo funcionamento de base operacional situada dentro do raio de 80 km da sede do SAAE.

## 4 – ESTUDO DE MERCADO

Com base nos custos horários de profissionais definidos em tabelas padrão do mercado de saneamento, aplica-se um fator de atualização para trazer os valores à data de referência do planejamento.

### 4.1 Metodologia de Custo e Atualização

- Base de Custo: Foram utilizados os custos de hora-homem (HH) da tabela de preços da SABESP, referência de maio de 2024, para as funções profissionais aplicadas em estudos e projetos de engenharia.
- Índice de Atualização: Para corrigir a defasagem temporal dos custos, foi aplicado o INCC (Índice Nacional de Custo da Construção), medido pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Dado o perfil do serviço, usualmente vinculado à construção civil;
- Período de Atualização: A correção foi calculada para o período de junho de 2024 a dezembro de 2025 (19 meses).
- Fator de Correção (INCC): Com base no histórico recente e nas projeções de mercado, foi adotado um INCC acumulado para o período. Com base nos dados disponíveis para 2024 e nas projeções para 2025, estima-se um fator de correção acumulado conservador. Considerando os acumulados de 2024 (aproximadamente 6,34%) e uma projeção para 2025 (aproximadamente 6,10%), o fator acumulado para o período é de aproximadamente 1,1283.

A tabela 2, abaixo, apresenta as referências, os parâmetros supracitados e a estimativa do Custo Total para esta contratação:



## SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE APARECIDA

*Tabela 2 - Custo Estimado*

Função	Cód. SABESP	Valor Base (Mai/24)	Fator (INCC)	Valor Atualizado (Dez/25)	Horas Anuais (HH)	Custo Total (R\$)
Topógrafo Sênior	74000019	R\$ 116,19	1,1283	R\$ 131,10	368	<b>48.244,80</b>
Auxiliar de Topografia	74000022	R\$ 40,12	1,1283	R\$ 45,27	368	<b>16.659,36</b>
Projetista Pleno	74000013	R\$ 152,52	1,1283	R\$ 172,09	92	<b>15.832,28</b>
<b>CUSTO TOTAL ANUAL (R\$)</b>						<b>80.736,44</b>

### 5 – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO:

A solução proposta consiste na contratação de empresa especializada em serviços de topografia, legalmente habilitada e com capacidade técnica comprovada, para a execução de levantamentos topográficos e a elaboração dos respectivos produtos técnicos necessários ao atendimento das demandas do SAAE.

A contratação abrangerá a execução integral dos serviços, incluindo mobilização de equipes, fornecimento de equipamentos, softwares, insumos, transporte, mão de obra especializada e todos os recursos necessários à perfeita execução do objeto, sem qualquer ônus adicional para a Administração.

Os serviços compreendem, conforme a necessidade da contratante, a realização de levantamentos topográficos planimétricos, planialtimétricos, cadastrais, georreferenciados, locações de obras, demarcações, nivelamentos e demais atividades correlatas, com observância às normas técnicas vigentes da ABNT, às boas práticas de engenharia e às exigências dos órgãos fiscalizadores.

Como resultado da execução dos serviços, a contratada deverá entregar produtos técnicos completos e padronizados, tais como plantas e perfis em escala adequada, croquis, relatórios técnicos, memoriais descritivos, tabelas, arquivos digitais em formatos compatíveis com os sistemas utilizados pelo SAAE, devidamente conferidos, revisados e aptos à utilização em projetos, obras, regularizações e demais finalidades institucionais.



# SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE APARECIDA

A solução prevê a execução dos serviços sob demanda, conforme autorizações emitidas pela contratante, respeitando prazos previamente estabelecidos e assegurando a qualidade, precisão e confiabilidade das informações levantadas.

A fiscalização e o acompanhamento dos serviços serão realizados por representante designado pela Administração, que avaliará a conformidade técnica dos serviços executados e dos produtos entregues, podendo solicitar ajustes, correções ou complementações sempre que necessário.

Dessa forma, a solução proposta garante o atendimento integral da necessidade administrativa, assegurando eficiência operacional, economicidade, qualidade técnica e conformidade legal, sem a necessidade de investimentos diretos em estrutura própria, equipamentos especializados ou capacitação específica de servidores.

## 6 – ESTIMATIVA DA QUANTIDADE PARA A AQUISIÇÃO:

Com objetivo dimensionar o volume de serviços e, conseqüentemente, O total de horas técnicas anuais a ser contratado. A metodologia parte de premissas técnicas alinhadas às boas práticas de engenharia em saneamento e aplica as estimativas de produtividade para cada módulo de serviço definido.

### 6.1 Premissas para dimensionamento

As estimativas a seguir são baseadas nos seguintes parâmetros fundamentais:

- Extensão Total da Rede: A malha de água e esgoto sob gestão do SAAE de Aparecida soma aproximadamente 195.000 metros.
- Meta de Renovação Anual: Adota-se a diretriz de boas práticas de gestão de ativos recomendada pela American Water Works Association (AWWA), que estabelece substituição programada de 1,5% a 2% da rede por ano como sustentável para infraestruturas com vida útil de 50 a 70 anos (AWWA, 2020). Esta taxa visa modernização contínua do sistema e mitigação de falhas por envelhecimento. Estudos da International Water Association (IWA) confirmam que gestão estratégica de ativos baseada em renovação programada reduz custos de ciclo de vida em 20% a 30% comparado a modelos reativos (IWA, 2020).
- Volume de Serviço Anual: Seguindo a meta de 2% como prática adequada, conforme sugere a AWWA, observa-se um volume máximo de trabalho estimado de 3.900 metros de rede a serem substituídos por



## SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE APARECIDA

ano, em Aparecida. Este valor constitui uma demanda base para o planejamento dos serviços de topografia, conforme a necessidade da Autarquia em suas operações e manutenções.

- Produtividade Estimada: Com base em experiências anteriores, observando boletins de medição de serviços eventuais de agrimensura contratados pelo SAAE, ao longo do ano de 2025, as taxas de produtividade adotadas para equipe em campo, conforme módulos acima detalhados, serão:

- ❖ Módulo 1 (As-Built): 60,0 m/h
- ❖ Módulo 2 (Investigação GPR): 20,0 m/h
- ❖ Módulo 3 (Levantamento Cadastral): : 35,0 m/h

- Relação de Horas de Trabalho: Para cada 4 (quatro) horas de trabalho executado pela equipe de campo, será computada 1 (uma) hora de trabalho da equipe de escritório para processamento e elaboração dos produtos entregáveis.

### 6.1.1 Definição da Demanda Anual por Módulo de Serviço

O processo completo de substituição de um trecho de rede de forma planejada e documentada requer a execução sequencial dos três módulos de serviço. Portanto, a demanda anual de 3.900 metros se aplica a cada um deles:

- Demanda para Módulo 3 (Levantamento Cadastral): Necessário para gerar a planta-base para o desenvolvimento do projeto de engenharia da nova rede.
- Demanda para Módulo 2 (Investigação GPR): Executado em conjunto com o levantamento cadastral para mapear a rede antiga e outras interferências, informando o projeto e a execução da obra.
- Demanda para Módulo 1 (Cadastro de Rede Nova): Executado após a obra para registrar a posição exata da nova infraestrutura, alimentando o cadastro técnico.

#### Cálculo das Horas Técnicas para Módulo 1:

- Horas de Campo:  $3.900 \text{ m} / 60,0 \text{ m/h} = 65,00 \text{ horas}$
- Horas de Escritório:  $65,00 \text{ h} / 4 = 16,25 \text{ horas}$
- Detalhamento (Horas-Homem):



# SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE APARECIDA

- ❖ Topógrafo: 65,00 HH
- ❖ Auxiliar de Topografia: 65,00 HH
- ❖ Projetista: 16,25 HH

## **Cálculo das Horas Técnicas para Módulo 2:**

- Horas de Campo:  $3.900 \text{ m} / 20,0 \text{ m/h} = 195,00 \text{ horas}$
- Horas de Escritório:  $195,00 \text{ h} / 4 = 48,75 \text{ horas}$
- Detalhamento (Horas-Homem):
  - ❖ Topógrafo: 195,00 h
  - ❖ Auxiliar de Topografia: 195,00 h
  - ❖ Projetista: 16,25 h

## **Cálculo das Horas Técnicas para Módulo 3:**

- Horas de Campo:  $3.900 \text{ m} / 35,0 \text{ m/h} = 111,43 \text{ horas}$
- Horas de Escritório:  $111,43 \text{ h} / 4 = 27,86 \text{ horas}$
- Detalhamento (Horas-Homem):
  - ❖ o Topógrafo: 111,43 HH
  - ❖ o Auxiliar de Topografia: 111,43 HH
  - ❖ o Projetista: 27,86 HH

### **6.1.2 Consolidação do volume anual de horas**

Ajustando o cálculo acima exposto, apropriando estas horas em múltiplos equivalentes às diárias (8h/dia) para equipe de campo, que usualmente é aplicada, resulta na tabela 1, abaixo, que detalha a distribuição do total estimado de horas técnicas, com base aproximada na meta de renovação de rede por ano:



## SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE APARECIDA

Função Profissional	Módulo 1:	Módulo 2:	Módulo 3:	TOTAL (HH)
Topógrafo (Campo)	64	192	112	368
Auxiliar (Campo)	64	192	112	368
Projetista (Escritório)	16	48	28	92

Tabela 1 - Quadro Consolidada de Horas

### 7 – ESTIMATIVA DO VALOR DA AQUISIÇÃO:

Deste modo, com base na metodologia e nos cálculos apresentados, o valor estimado para a referida contratação serviços de topografia e cadastro técnico será de **R\$ 80.736,44 (oitenta mil, setecentos e trinta e seis reais e quarenta e quatro centavos)**, com data de referência em dezembro de 2025.

### 8- JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

Após análise da natureza do objeto, conclui-se que não é recomendável o parcelamento da solução para a contratação dos serviços de topografia.

Os serviços a serem contratados possuem caráter técnico integrado, exigindo planejamento, execução, processamento de dados e entrega de produtos técnicos que devem apresentar uniformidade metodológica, compatibilidade de informações e precisão conjunta, o que seria prejudicado caso o objeto fosse dividido entre diferentes fornecedores.

O parcelamento poderia acarretar riscos técnicos relevantes, tais como divergências de metodologia, incompatibilidade de sistemas e softwares, inconsistências nos referenciais adotados, retrabalho e dificuldades na consolidação dos dados levantados, comprometendo a confiabilidade e a utilização dos produtos finais.

Além disso, a execução por uma única empresa facilita o gerenciamento, a fiscalização e a responsabilização técnica, assegurando maior controle da qualidade dos serviços, cumprimento de prazos e atendimento às especificações técnicas estabelecidas.



# SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE APARECIDA

Do ponto de vista econômico, o parcelamento poderia resultar em aumento de custos, em razão da duplicidade de mobilização de equipes, deslocamento, logística, uso de equipamentos e atividades administrativas, afastando-se do princípio da economicidade.

Ressalta-se que o mercado dispõe de empresas com capacidade técnica e operacional suficiente para executar o objeto de forma integral, não havendo prejuízo à competitividade com a contratação em lote único.

Diante do exposto, justifica-se o não parcelamento da solução, por se tratar de contratação tecnicamente indivisível, cuja execução integrada é essencial para garantir eficiência, qualidade, segurança técnica e vantajosidade para a Administração, em conformidade com a Lei nº 14.133/2021.

## 9 - CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Até a presente data, não há histórico de aquisições que tenham configurado correlação e/ou interdependência ao objeto deste ETP.

## 10- ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO

Este processo licitatório deverá estar amparado pelas previsões destacadas no Plano Plurianual (PPA) e na Lei Orçamentária Anual (LOA) do exercício 2026, considerando a dotação aprovada.

## 11 - RESULTADOS PRETENDIDOS

Com a contratação de empresa especializada para a execução de serviços de topografia, a Administração pretende alcançar os seguintes resultados:

Obter levantamentos topográficos precisos, confiáveis e atualizados, que subsidiem o planejamento, a elaboração de projetos, a execução e a fiscalização de obras, bem como a manutenção e ampliação de sistemas e infraestruturas sob responsabilidade do SAAE.

Assegurar a qualidade técnica e a padronização dos produtos entregues, tais como plantas e perfis em escala adequada, relatórios, memoriais descritivos e arquivos digitais, garantindo compatibilidade com os sistemas e normas técnicas adotados pela Administração.



## SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE APARECIDA

Promover eficiência operacional, por meio da contratação de empresa com expertise, equipamentos adequados e equipe qualificada, evitando retrabalhos, falhas técnicas e atrasos na execução de projetos e serviços.

Garantir economicidade e otimização de recursos públicos, ao evitar investimentos elevados em aquisição, manutenção e atualização de equipamentos especializados, bem como na capacitação permanente de servidores para atividades específicas de topografia.

Assegurar o cumprimento de prazos e a continuidade das atividades institucionais que dependem de informações topográficas, minimizando riscos de paralisações ou prejuízos operacionais.

Permitir maior segurança técnica e jurídica às decisões administrativas, uma vez que os serviços serão executados por empresa legalmente habilitada, com responsabilidade técnica e observância às normas legais e regulamentares.

Dessa forma, a contratação de serviços de topografia contribui diretamente para o atendimento eficiente das demandas do SAAE, garantindo suporte técnico adequado às suas atividades finalísticas e ao interesse público.

### **12 - PROVIDENCIAS A SEREM ADOTADAS PREVIAMENTE A CELEBRAÇÃO DO CONTRATO**

Não se verifica a necessidade de providências específicas a serem adotadas pelo SAAE, previamente à celebração do contrato, nem quanto à capacitação de servidores para fiscalização e gestão contratual ou adequação do ambiente da organização.

O SAAE Aparecida providenciara, dentre seu corpo de servidores, a nomeação de profissionais qualificados para acompanhamento de gestão e fiscalização do contrato, devendo-se ao Gestor e Fiscal o papel de analisar, julgar e receber os produtos solicitados, de forma a verificar que todas as exigências foram cumpridas.

### **13- POSSIVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E TRATAMENTOS**

Não se observam impactos ambientais diretos, indiretos, imediatos e/ou potenciais com a contratação pretendida, visto que os serviços de topografia, por sua natureza, apresentam baixo potencial de impacto ambiental, uma vez que se caracterizam predominantemente por atividades de medição, coleta de dados e registros técnicos, sem intervenções significativas no meio físico.



# SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE APARECIDA

## 14- DECLARACAO DE VIABILIDADE

Esta equipe de planejamento declara ser viável a aquisição objetivada neste ETP, dado o dispositivo legal e a provisão financeira consonante.

## 15 – ANÁLISE DE RISCOS

MATRIZ IMPACTO X PROBABILIDADE				
IMPACTO	Alto			
	Médio			
	Baixo			
		Baixa	Média	Alta
		PROBABILIDADE		

  

RISCO	PROBABILIDADE	IMPACTO	NÍVEL DE RISCO	Mitigação
Incapacidade técnica da empresa contratada	Média	Alto		Exigir qualificação técnica mínima, registro no CREA/CAU, apresentação de atestados de capacidade técnica compatíveis com o objeto
Desequilíbrio econômico-financeiro do contrato	Média	Médio		Pesquisa de preços consistente, previsão de reajuste conforme índice adequado e definição clara do escopo
Dificuldades logísticas para execução dos serviços	Média	Médio		Exigência de base operacional em raio até 80 km da sede do Saae aparecida
Falhas na fiscalização do contrato	Baixa	Baixo		Designação formal de fiscal do contrato e definição de critérios de medição e conferência

## 16 - RESPONSÁVEIS

Daniela Rodrigues da Silva  
[danielasilva@saaeaparecida.sp.gov.br](mailto:danielasilva@saaeaparecida.sp.gov.br)

Almir Riberto Batista Monteiro  
[almirmonteiro@saaeaparecida.sp.gov.br](mailto:almirmonteiro@saaeaparecida.sp.gov.br)