



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

Piracicaba, 08 de novembro de 2023.

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA AQUISIÇÃO DE RETROESCAVADEIRAS E CAMINHÕES

INTRODUÇÃO

Este documento consiste em Estudo Técnico Preliminar – ETP, da etapa de planejamento da contratação, que servirá para avaliar a viabilidade de aquisição de bens e embasar o termo de referência, conforme disposto na Lei nº. 14.133, de 2021 e na Instrução Normativa nº. 03, de 2023.

Este Estudo Técnico Preliminar tem como objetivos:

- a) Identificar a necessidade da área demandante;
- b) Comparar soluções disponíveis no mercado (vantagens e desvantagens);
- c) Atestar a viabilidade e exequibilidade técnica, econômica, financeira e ambiental da pretensão contratual;
- d) Preparar informações para a elaboração do termo de referência.

A seguir o cumprimento dos requisitos mínimos necessários para este ETP, nos termos da Instrução Normativa nº. 03, de 2023.

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO, CONSIDERANDO O PROBLEMA A SER RESOLVIDO SOB A PERSPECTIVA DO INTERESSE PÚBLICO.

DA NECESSIDADE:

É de ciência que os custos para buscar novos veículos são elevados, no entanto, os gastos periódicos com a frota que já não suportam mais as atividades contínuas e necessárias, vão refletir muito nos serviços prestados pelo Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba - SemaE.

Normalmente, uma frota mais antiga tende a consumir mais que o habitual. Principalmente em um período no qual o valor de peças e combustível está elevado. A

goo.gl/maps/1Vgb59zaaFgJV3e18

[Semaepiracicaba.sp.gov.br](https://semaepiracicaba.sp.gov.br)

019 – 3403-9641



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

aquisição de retroescavadeiras e caminhões irá substituir veículos que já não tem mais condições de reparos por agregar um valor muito alto para manutenção.

Equipamentos modernos não apenas reduzirá os custos de manutenção, mas também melhorará a confiabilidade e a eficiência das operações do SemaE, permitindo que a empresa atenda às crescentes demandas da população de forma mais eficaz. Além disso a renovação da frota é de extrema importância para garantir a integridade física e ergonômica dos operadores e para melhorar a segurança e eficiência no local de trabalho.

Os caminhões e retroescavadeiras desempenham um papel crucial na melhoria da eficiência na prestação dos serviços no município de Piracicaba, tanto na manutenção das redes de água existentes quanto na construção de novas redes. Isso se torna ainda mais premente considerando o crescimento da população, com Taxa Anual de Crescimento de 1,25%, e o aumento de 16,12% na população em comparação com 2010, conforme indicado pelo censo de 2022. Hoje a população de Piracicaba é de 423.323 habitantes e com 64 bairros para atender, a demanda por serviços está em constante expansão, o que torna imperativo o investimento em equipamentos adicionais para garantir a continuidade no fornecimento de água à população sem interrupções.

2. LEVANTAMENTO DE MERCADO

- 2.1. Para atender a demanda foi analisada a possibilidade de compra pois consideramos que este é o melhor caminho de acordo com os seguintes pontos:
- 2.2. A Autarquia possui oficina própria e mecânicos capacitados para realizar as manutenções corretivas e preventivas;
- 2.3. A Autarquia possui operadores capacitados para utilizar as máquinas retroescavadeiras bem como motoristas capacitados para dirigir os caminhões;
- 2.4. A Autarquia possui posto de combustível próprio para abastecimento do objeto;
- 2.5. Os servidores envolvidos nas atividades de operação e manutenção são concursados e gozam de estabilidade de servidores estatutários;
- 2.6. O objeto a ser licitado será incorporado ao patrimônio da Autarquia.
- 2.7. Com a aquisição do objeto, após a entrega, a Autarquia terá a possibilidade de fazer uma análise mais detalhada dos caminhões e retroescavadeiras que estiverem em condições mais precárias para posterior alienação.

goo.gl/maps/1Vgb59zaaFgJV3e18

[Semaepiracicaba.sp.gov.br](https://semaepiracicaba.sp.gov.br)

019 – 3403-9641



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

2.8. A prática de mercado encontrada para locação das máquinas e caminhões utiliza de fornecimento do objeto com motorista/operador, bem como o abastecimento de combustível, manutenções preventivas e corretivas, licenciamento, IPVA e seguro custeadas pelo locador, elevando o custo de locação em detrimento da aquisição.

3. DESCRIÇÃO DO OBJETO/SOLUÇÃO COMO UM TODO

3.1. Conforme justificado no subitem 2.1, deste Estudo Técnico Preliminar – ETP, a solução escolhida indica a aquisição de 03 (três) retroescavadeiras e 03 (três) caminhões, em conformidade com as especificações técnicas estabelecidas no Termo de Referência anexo.

3.2. Os critérios da garantia, manutenção e assistência técnica constam dos requisitos da contratação.

4. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES PARA A CONTRATAÇÃO

4.1. As quantidades foram estimadas com base no levantamento e nas recomendações do Setor de Transporte e Oficina pela necessidade de aumento e renovação da frota que apresentam veículos com alto desgaste, já havendo alguns veículos que estão inutilizados por pane mecânica severa e acidentes.

Os quadros 1 e 2, indicam que vários veículos utilizados por essa Autarquia já estão em uso por muitos anos, havendo necessidade urgente de troca.

Quadro 1			Quadro 2		
CAMINHÕES			RETROESCAVADEIRAS		
Ano	Quantidade	Anos de uso	Ano	Quantidade	Anos de uso
1994	1	30	2002	2	22
2002	1	22	2008	2	16
2004	3	20	2009	1	15
2008	2	16	2010	3	14
2011	3	13	2011	1	13
2015	3	9	2015	3	9
2019	2	5	2020	3	4
2020	1	4			

5. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO, ACOMPANHADA DOS PREÇOS UNITÁRIOS REFERENCIAIS

goo.gl/maps/1Vgb59zaaFgJV3e18

[Semaepiracicaba.sp.gov.br](https://semaepiracicaba.sp.gov.br)

019 – 3403-9641



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

5.1. Nos termos da cláusula segunda deste Estudo Técnico Preliminar – ETP, as soluções identificadas no mercado apresentam os seguintes valores estimados:

ITEM	QUANT.	DESCRIÇÃO	VALOR MÉDIO UNITÁRIO	VALOR MÉDIO TOTAL
01	03	Retroescavadeiras	R\$ 479.666,67	R\$ 1.439.000,00
02	03	Caminhões	R\$ 626.466,67	R\$ 1.879.400,00
				VALOR TOTAL: R\$ 3.318.400,00

6. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

- 6.1. Recomenda-se a divisão por itens, que assim busca dar máxima eficiência às aquisições pretendidas, agrupando características semelhantes e de mesma natureza, que podem assim ser atendidos pelo mesmo fornecedor.
- 6.2. Não se considera viável o parcelamento da entrega do objeto pois não há vantagem para esta Autarquia.

7. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

- 7.1. Para o atendimento satisfatório da necessidade da Autarquia e, conforme prática usual do mercado para o objeto deste Estudo Técnico Preliminar – ETP, são necessários os seguintes requisitos para a contratação:

7.2. RETROESCAVADEIRAS:

Motor

1. Combustível diesel;
2. 04 (quatro) cilindros;
3. Potência 84 hp (mínima);
4. Cilindrada 3,9 litros (mínima);
5. Injeção Direta;
6. Aspirado ou Turbinado.

goo.gl/maps/1Vgb59zaaFgJV3e18

[Semaepiracicaba.sp.gov.br](https://semaepiracicaba.sp.gov.br)

019 – 3403-9641



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

· **Sistema Elétrico**

1. Bateria de 12 V e 100 Ah, livre de manutenção;
2. Dois faróis dianteiros halógenos ou LED;
3. Dois faróis traseiros halógenos ou LED;
4. Luz de freio;
5. Lanternas dianteiras e traseiras;
6. Luzes direcionais (setas);
7. Luz de advertência;
8. Suporte traseiro da placa de licença com iluminação.

· **Pneus**

1. Dianteiros de no mínimo 12,0x16-10 PR;
2. Traseiros de no mínimo 19,5x24-10 PR.

· **Caçamba traseira (concha)**

1. A caçamba instalada na retroescavadeira deverá ser de no mínimo 24” Standard com dentes, reforçada para serviços severos com chapa de desgaste em cada lateral;
2. Chapa de desgaste inferior;
3. Dentes de canto para proteção das bordas laterais;
4. Os dentes devem ser aparafusados.

· **Sistema de carregamento frontal (pá carregadeira)**

1. Standard sem dentes com altura mínima de 2.450 mm;
2. Capacidade nominal da caçamba coroada (mínima) de 0,85 m³;
3. As funções hidráulicas devem ser operadas por uma só alavanca localizada ao lado direito.

· **Compartimento do operador**

1. Cabine fechada equipada com ar-condicionado;
2. Capota anticapotamento tipo “ROPS” e “FOPS”, de acordo com as normas técnicas da ABNT;
3. Plaqueta de identificação informando as normas técnicas permitindo o emplacamento da máquina com o nº. de série da cabine e o nome do fabricante;
4. Freio de serviço hidráulico;

goo.gl/maps/1Vgb59zaaFgJV3e18

[Semaepiracicaba.sp.gov.br](https://semaepiracicaba.sp.gov.br)

019 – 3403-9641



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

5. Sistema de freio de estacionamento/segurança (a disco seco), montado no eixo traseiro, com acionamento mecânico através de alavanca ou freio de estacionamento do tipo SHAR (Spring Applied Hydraulic Release), aplicado na transmissão com acionamento elétrico;
6. Para-brisa de vidro laminado com limpador e lavador elétrico (esguicho de água);
7. Banco do operador com apoio de braços, cinto de segurança retrátil e suspensão regulável de acordo com o peso do operador;
8. Espelhos retrovisores externos dos lados direito, esquerdo e interno;
9. Piso interno revestido com tapete de borracha;
10. Buzina elétrica;
11. Extintor de incêndio de acordo com a resolução nº. 333/2009 do CONTRAN com suporte e triângulo de sinalização.

Transmissão

1. Caixas de marchas sincronizadas com no mínimo quatro marchas à frente e quatro à ré;
2. Inversor hidráulico para mudança de sentido à frente e à ré;
3. Acionamento do inversor por alavanca localizada na coluna de direção;
4. Conversor de torque.

Condições Gerais

1. Pintura na cor amarela de acordo com a legislação vigente;
2. O compartimento do motor deve ser fechado à chave;
3. Estabilizadores com sapatas reversíveis com uma face revestida de borracha;
4. Sinal sonoro ao ser acionada a marcha à ré;
5. Chassi monobloco integralmente soldado em peça única sem qualquer conexão ou parafuso;
6. As funções hidráulicas da retroescavadeira deverão ser operadas por 02 (duas) alavancas de dupla ação;
7. A retroescavadeira deverá ser entregue com mais 01 (uma) caçamba de 24" Standard com dentes, totalizando 02 (duas) caçambas;
8. Os tanques de combustível e de óleo hidráulico devem ser fechados à chave;

goo.gl/maps/1Vgb59zaaFgJV3e18

[Semaepiracicaba.sp.gov.br](https://semaepiracicaba.sp.gov.br)

019 – 3403-9641



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

9. Sistema retro centrada com profundidade de escavação mínima de 5.400 mm, com braço extensível
10. A retroescavadeira deverá ser entregue com 01 estepe da roda dianteira e 01 da roda traseira ambos montados com os respectivos pneus.

7.2.2. CAMINHÕES:

- Motor
 1. Cilindrada mínima: 4.400 cm³;
 2. Potência mínima: 180 cv;
 3. Tração: 4x2;
 4. Combustível: diesel;
 5. Tanque de combustível com capacidade mínima de 210 litros;
 6. Cilindros: 4 em linha (mínimo)
 7. Sistema de injeção eletrônica
- Cor
 1. Branca
- Pneus e Rodas
 1. Pneus radiais sem câmara medidas 275/80 R x 22,5;
 2. Roda de reserva (estepe) com pneu
- Transmissão
 1. Acionamento mecânico manual com o mínimo de 5 (cinco) marchas à frente e 1 (uma) à ré, com previsão de instalação para 1 (uma) tomada de força dentro do que determina a Resolução 859/2021 do CONTRAN, constante no Artigo 2º da norma ABNT NBR 16141:2019.
- Freios
 1. Freio-motor com acionamento eletrônico;
 2. Freio de estacionamento a ar
- Sistema elétrico
 1. Sistema 12 V ou 24 V;
 2. Bateria de 12 V e 100 Ah, selada e livre de manutenção;
 3. Instalação de Chave Geral.

goo.gl/maps/1Vgb59zaaFgJV3e18

[Semaepiracicaba.sp.gov.br/atencao/conferencia](https://semaepiracicaba.sp.gov.br/atencao/conferencia)

019 – 3403-9641



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

- Capacidade de carga
 1. PBT: 16.000 kg (mínimo);
 2. Carga útil + carroceria: 10.500 kg (mínimo).
- Direção
 1. Tipo: hidráulica.
- Chassis
 1. Distância entre eixos de acordo com o tamanho da caçamba de 6 m³.
- Acessórios
 1. Cintos de segurança nas laterais de 3 pontos retráteis e central subabdominal, conforme a legislação vigente;
 2. Volante de direção espumado;
 3. Ar-Condicionado;
 4. Faróis c/ lâmpadas halógenas;
 5. Tacógrafo eletrônico;
 6. Tapetes de borracha;
 7. Extintor de incêndio conforme a Resolução nº 333/2009 do Contran, triângulo de sinalização, macaco, chave de roda e demais ferramentas e equipamentos de segurança exigidos por lei.

7.2.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA CAÇAMBA BASCULANTE

- Descrição
 1. Metálica com cantos arredondados ou sextavados, na mesma cor do caminhão (branca);
 2. Capacidade volumétrica mínima de 6 m³;
 3. Tampa traseira com abertura padrão e fechamento semiautomático.
- Sistema basculante
 1. Cilindro hidráulico de ação direta;
 2. Bomba hidráulica acionada na tomada de força do caminhão;
 3. O acionamento da tomada de força da caçamba deverá ser pneumático;
 4. Basculamento da caçamba deve alcançar uma inclinação de 45°.
- Acessórios
 1. Conjunto de Para-lamas e Para-barros sintéticos, com o fornecimento do material que deverá ser adequado à necessidade do modelo de caminhão;
 2. Ganchos laterais para amarração;

goo.gl/maps/1Vgb59zaaFgJV3e18

[Semaepiracicaba.sp.gov.br](https://semaepiracicaba.sp.gov.br)

019 – 3403-9641



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

3. Caixa de ferramentas metálica com tampa e fechamento à chave;
4. Para-choques traseiro articulável (homologado), com faixa refletiva “zebrada”, construídos em vigas de aço carbono, em conformidade com a Resolução do Contran 152/2003 e suas alterações;
5. Protetores laterais (anti ciclista) homologados, em torno de todo o equipamento (onde necessário), em atendimento da Resolução 323/2009 do Contran, com fornecimento das peças.
6. Produto com Certificado do Inmetro, pré-cadastrado no sistema Renavan (BIN), com acionamento direto.

8. CONTRATAÇÃO INTERDEPENDENTES E/OU CORRELATAS

- 8.1. Como consequência desta licitação, após a entrega, serão analisados quais veículos estão em condições mais precárias para serem disponibilizados para alienação.
- 8.2. A aquisição de novos veículos também acarretará a necessidade de outras contratações, tais como:
 1. Fornecimento de combustível
 2. Lavagem de veículos
 3. Seguro automotivo
 4. Manutenções periódicas
 5. Aquisição de Pneus
 6. Aquisição de baterias
 7. Rastreamento de veículos
 8. Fornecimento de peças
- 8.3. Entretanto, não há nenhuma relação de interdependência entre as contratações.

9. RESULTADOS PRETENDIDOS

- 9.1. Com a contratação do objeto deste ETP, almeja-se alcançar os seguintes objetivos:

goo.gl/maps/1Vgb59zaaFgJV3e18

[Semaepiracicaba.sp.gov.br](https://semaepiracicaba.sp.gov.br)

019 – 3403-9641



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

- 9.2. Contratação por preços inferiores aos valores levantados no mercado, trazendo economicidade para a contratação;
- 9.3. Encontrar a melhor alternativa, economicamente viável que responda aos padrões mínimos de qualidade, de forma a permitir a seleção da proposta mais vantajosa, considerando parâmetros de sustentabilidade que atendam adequadamente às necessidades desta Autarquia;
- 9.4. Com a contratação do objeto, espera-se melhorar os serviços prestados pela Autarquia onde exista demanda, proporcionando ao SemaE condições logísticas satisfatórias para que os servidores possam desenvolver suas atividades com mais celeridade e melhores condições de trabalho, com o intuito de atender toda a população com maior excelência.

10. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA AUTARQUIA

- 10.1. Até o presente momento não se verifica providência adicional a ser tomada.

11. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

- 11.1. Considerando as atividades que serão realizadas para viabilizar a execução do objeto, bem como os resíduos que serão descartados, vislumbram-se os seguintes impactos ambientais possíveis:
- Poluição do ar: Além dos gases de efeito estufa, os veículos emitem poluentes atmosféricos, como monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrogênio (NOx), hidrocarbonetos (HC) e partículas finas. Esses poluentes podem afetar a qualidade do ar, prejudicar a saúde humana e contribuir para problemas como a formação de smog.
 - Poluição do solo e da água: Os veículos podem liberar óleo, combustíveis e outros fluidos que podem contaminar o solo e a água em caso de vazamentos ou acidentes. Além disso, a lavagem de veículos em locais inadequados pode permitir que produtos químicos nocivos cheguem aos corpos de água.
- 11.2. Para minimizar os impactos indicados na cláusula anterior, o contratado deverá:

goo.gl/maps/1Vgb59zaaFgJV3e18

[Semaepiracicaba.sp.gov.br](https://semaepiracicaba.sp.gov.br)

019 – 3403-9641



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

Fornecer veículos que atendam aos limites máximos de ruídos fixados nas Resoluções Conama nº 01/93 e 272/00 e Portaria Inmetro nº 377/2011 e suas alterações.

- Os veículos fornecidos pela contratada deverão atender a todos os preceitos regulamentares dos órgãos oficiais nacionais de trânsito, com relação aos aspectos de iluminação, sinalização e segurança, em conformidade com o Código Brasileiro de Trânsito, seu Regulamento, Resoluções, bem como às demais disposições estabelecidas pelos órgãos:
 - Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama;
 - Departamento Nacional de Trânsito – Denatran;
 - Conselho Estadual de Trânsito – Contran; e
 - Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

12. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO PARA O ATENDIMENTO DA NECESSIDADE A QUE SE DESTINA

12.1. Conforme cláusula segunda deste Estudo Técnico Preliminar que discorre sobre a prática de mercado para locação de máquinas e caminhões, é possível concluir que a solução mais viável, sob os aspectos técnicos, econômicos e ambientais é a aquisição do objeto, visto que a prática de mercado encontrada para locação das máquinas e caminhões utiliza de fornecimento do objeto com motorista/operador, bem como o abastecimento de combustível, manutenções preventivas e corretivas, licença, IPVA e seguro custeados pelo locador, elevando o custo de locação em detrimento da aquisição.

13. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO DOCUMENTO

ÁREA TÉCNICA E REQUISITANTE:

Nome Servidor: Luís Armando Veríssimo

Cargo/função: Chefe de Setor

Matrícula nº: 16297

goo.gl/maps/1Vgb59zaaFgJV3e8

[Semaepiracicaba.sp.gov.br](https://semaepiracicaba.sp.gov.br)

019 – 3403-9641



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

Assinatura:

**BASEADO NA MINUTA PADRONIZADA – IN n.º 03/2023, CAPÍTULO III - DO ESTUDO
TÉCNICO PRELIMINAR**

ANUÊNCIA SUPERIOR

- 1 – De acordo com o ETP elaborado pela área requisitante;**
- 2 – Determino a continuidade dos procedimentos para a contratação pretendida.**

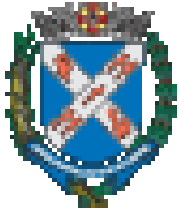
Gabriela de Sales Anselmo

Assinatura:

goo.gl/maps/1Vgb59zaaFgJV3e18

Semaepiracicaba.sp.gov.br

019 – 3403-9611



Assinaturas do documento

"ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR PARA RETROESCAVADEIRAS E CAMINHÕES - ATUALIZADO"



Código para verificação: **KVGFLP2D**

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



LUIS ARMANDO VERISSIMO (CPF: 046.XXX.138-XX) em 22/04/2024 às 14:31:15 (GMT-03:00)

Emitido por: "SolarBPM", emitido em 11/07/2023 - 15:38:43 e válido até 11/07/2123 - 15:38:43.

(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link

<https://sempapel.piracicaba.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos> e informe o processo **SEMAE**

2023/526151 e o código **KVGFLP2D** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.