



## TERMO DE REFERÊNCIA

### AQUISIÇÃO DE PEÇAS GENUÍNAS OU ORIGINAIS DE FÁBRICA PARA CAMINHÃO, ÔNIBUS, MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E TRATORES AGRÍCOLAS

#### 1 – REQUISITANTE

1.1 - Secretaria de Obras (SO), Secretaria de Mobilidade Urbana (SMU), Secretaria de Saúde (SS) e Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DEMLURB)

#### 2 – DO OBJETO

2.1 - A presente solicitação tem por objetivo a **Aquisição de Peças Genuínas ou Originais de Fábrica para Caminhão, Ônibus, Máquinas, Equipamentos e Tratores Agrícolas** com maior desconto nos preços apresentados nas tabelas oficiais de referência das montadoras, fabricantes e concessionárias autorizadas, de acordo com as especificações, quantidades e condições previstas neste Termo de Referência.

#### 3- JUSTIFICATIVA

3.1 - O presente objeto visa atender à necessidade da Secretaria de Obras em manter sua frota operacional de forma segura, eficiente e contínua, assegurando a prestação dos serviços essenciais à população, como manutenção de vias públicas, transporte de materiais, atendimento às áreas rurais, zeladoria urbana, dentre outros. Considerando o desgaste natural dos veículos e equipamentos, com predominância de veículos com mais de **15 anos de uso** (Mercedes Benz 1113, 1720) e máquinas de alto impacto (Motoniveladoras e Retroescavadeiras). O diagnóstico técnico aponta desgaste acentuado em sistemas de alto custo, como **injeção eletrônica (Euro 5)**, **sistemas de freio a ar** e **ferramentas de penetração de solo (FPS)**, exigindo disponibilidade imediata de peças para evitar a paralisação de serviços essenciais. Portanto, torna-se imprescindível a reposição de peças com garantia de qualidade e procedência, preferencialmente genuínas ou originais de fábrica.



3.1.1 - Tendo em vista término da Ata de Registro de Preços em vigência no dia 12 de outubro de 2024, faz-se necessária a imediata instauração de novo processo licitatório.

### 3.2 - DA INVIABILIDADE DA ADJUDICAÇÃO POR ITEM (AGRUPAMENTO EM LOTES).

3.2.1 - A adjudicação item a item é inviável devido ao **volume elevado e imprevisibilidade da demanda**. A adjudicação por lote:

- amplia a participação de fornecedores;
- proporciona preços mais vantajosos;
- facilita fiscalização e gestão do contrato;
- agiliza atendimento emergencial da frota.

### 3.2.2 - Viabilidade e justificativa para divisão em dois lotes

A divisão do objeto em dois lotes — **peças para caminhões e peças para máquinas pesadas** — foi adotada por razões **técnicas, econômicas e administrativas**, conforme previsto na legislação.

**Natureza distinta dos itens:** Caminhões e máquinas pesadas utilizam peças diferentes, com catálogos, códigos e especificações próprias nas tabelas oficiais de referência das montadoras, fabricantes e concessionárias autorizadas específicas.

**Mercado fornecedor separado:** Empresas que fornecem peças de caminhões, em geral, não fornecem peças de máquinas pesadas. A junção em um único lote reduziria a competitividade.

**Vantagem econômica:** Com lotes separados, aumentam-se as empresas aptas a participar, ampliando a concorrência e resultando em preços mais vantajosos para a Administração.

**Eficiência e gestão:** A divisão facilita a fiscalização, conferência técnica, controle de estoque, atendimento dos setores e reduz o tempo de veículos parados.

**Conformidade legal:** O parcelamento é permitido quando traz vantagem técnica e econômica e não restringe a competição.

**Assim, a divisão em lotes distintos é a alternativa mais eficiente, competitiva e vantajosa para a Administração.**

### 3.2.3 - Composição dos itens de aquisição em cada lote

Cada lote engloba **todos os itens constantes das tabelas** oficiais de referência das montadoras, fabricantes e concessionárias autorizadas abrangendo peças, acessórios, componentes e materiais genuínos e originais. A composição é genérica, compatível com o caráter imprevisível da demanda do SRP.

3.3 - O detalhamento da frota beneficiária, contendo o arrolamento completo de marca, modelo, ano, estado de conservação, quilometragem/horímetro atual, encontra-se



discriminado no **ANEXO I - ARROLAMENTO DA FROTA E MEMÓRIA DE CÁLCULO**, que subsidia a estimativa de consumo deste Termo de Referência.

#### 4- AVALIAÇÃO DO CUSTO

<b>LOTE 1</b>			
<b>AQUISIÇÃO DE PEÇAS, ACESSÓRIOS, COMPONENTES E MATERIAIS ORIGINAIS OU GENUÍNAS PARA VEÍCULOS PESADOS, TENDO COMO CRITÉRIO DE JULGAMENTO O MAIOR PERCENTUAL DE DESCONTOS NOS PREÇOS APRESENTADOS NA TABELA OFICIAL DE REFERÊNCIA DAS MONTADORAS, FABRICANTES E CONCESSIONÁRIAS AUTORIZADAS</b>			
<b>Item</b>	<b>Unidade Requisitante</b>	<b>Código</b>	<b>Valor unitário estimado (R\$)</b>
1	Secretaria de Obras - SO	429220001	R\$ 750.000,00
1	Departamento Municipal de Limpeza Urbana - DEMLURB	429220001	R\$ 400.000,00
1	Secretaria de Mobilidade Urbana - SMU	429220001	R\$ 500.000,00
1	Secretaria de Saúde - SS	429220001	R\$ 90.000,00

<b>LOTE 2</b>			
<b>AQUISIÇÃO DE PEÇAS, ACESSÓRIOS, COMPONENTES E MATERIAIS ORIGINAIS OU GENUÍNAS para Máquinas, Equipamentos e Tratores Agrícolas TENDO COMO CRITÉRIO DE JULGAMENTO O MAIOR PERCENTUAL DE DESCONTOS NOS PREÇOS APRESENTADOS NA TABELA OFICIAL DE REFERÊNCIA DAS MONTADORAS, FABRICANTES E CONCESSIONÁRIAS AUTORIZADAS</b>			
<b>Item</b>	<b>Unidade Requisitante</b>	<b>Código</b>	<b>Valor unitário estimado (R\$)</b>
2	Secretaria de Obras - SO	429140002	R\$ 750.000,00
2	Departamento Municipal de Limpeza Urbana - DEMLURB	429140002	R\$ 150.000,00
2	Secretaria de Mobilidade Urbana - SMU	429140002	R\$ 300.000,00
2	Secretaria de Saúde - SS	429140002	-



<b>TOTAL</b>	
Lote 1	R\$ 1.740.000,00
Lote 2	R\$ 1.200.000,00
<b>Total geral</b>	<b>R\$ 2.940.000,00</b>

## 5- INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

### 5.1 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

**5.1.1.** O objeto consiste na aquisição de peças, acessórios e componentes **genuínos ou originais de fábrica**, destinados à frota de veículos pesados, máquinas, equipamentos e tratores agrícolas da Secretaria de Obras e demais Unidades Gestoras vinculadas.

**5.1.2.** A seleção da proposta mais vantajosa ocorrerá mediante o regime de **Registro de Preços**, adotando-se o critério de julgamento pelo **MAIOR PERCENTUAL DE DESCONTO**.

**5.1.3.** O desconto ofertado incidirá linearmente sobre os preços vigentes nas **Tabelas Oficiais de Referência** das montadoras, fabricantes ou concessionárias autorizadas, conforme detalhado na planilha de custos.

**5.1.4.** As peças e materiais deverão ser fornecidos conforme a demanda, para aplicação nos veículos e equipamentos operados pela Secretaria de Obras, com entrega centralizada na Rua Osório de Almeida, 689, Poço Rico, Juiz de Fora/MG, ou conforme necessidade específica da Administração.

**5.2 - DOS PERCENTUAIS MÍNIMOS DE DESCONTO:** Para garantir a exequibilidade e a economicidade da contratação, as propostas deverão observar os seguintes percentuais mínimos de desconto, sob pena de desclassificação:

**LOTE 1 (Caminhões e Ônibus - Tabela** oficial de referência das montadoras, fabricantes e concessionárias autorizadas): Percentual mínimo de **30%** de desconto.

**LOTE 2 (Máquinas e Tratores - Tabela** oficial de referência das montadoras, fabricantes e concessionárias autorizadas): Percentual mínimo de **20,50%** de desconto.

**5.2.1 -** O percentual de desconto ofertado deverá ser linear e incidente sobre todos os itens constantes nas tabelas de referência adotadas.



## **6 – RECURSO ORÇAMENTÁRIO E PREVISÃO FINANCEIRA**

6.1 - As despesas referentes a aquisição do objeto, correrão à conta da dotação orçamentária, mediante a devida previsão financeira, será:

**SO: 091100 - 15.122.0007.2238.0000 - 1.500.000000 - 3.3.90.30**

**SMU:141100 -26.122.007.2238.0000 - 175.900.000 - 3.3.90.30**

**SS: 101200 - 3.3.90.30 (dotação completa a ser juntada quando da aquisição)**

**DEMLURB: 313100 - 1.500.000000 - 3.3.90.30 (dotação completa a ser juntada quando da aquisição)**

## **7– DA ENTREGA**

7.1. O prazo para entrega dos materiais é de 5 (cinco) dias, contados a partir da data da emissão da respectiva Ordem de Compra.

7.2. Os materiais deverão ser entregues na Rua Osório de Almeida, 689. Poço Rico. Juiz de Fora/MG. Telefone 32 2104-8620.

## **8 – FORMAS, PRAZOS E PAGAMENTOS**

8.1. O pagamento será efetuado, mediante entrega dos materiais, acompanhados de Fatura (Nota Fiscal) discriminada de acordo com a Nota de Empenho, após conferência pelo Setor Responsável, DVEP;

8.2. O pagamento será creditado em favor do Fornecedor, por meio de ordem bancária contra qualquer banco indicado na proposta, devendo para isto, ficar explicitado o nome do banco, agência, localidade e número da conta-corrente em que deverá ser efetivado o crédito, após a aceitação e atesto das Notas Fiscais/Faturas.

8.3. O Pagamento será efetuado em até 30 dias, após a apresentação, ao setor competente, da Nota Fiscal devidamente atestada.

8.4. O prazo de vigência contratual será de 12 (doze) meses podendo ser renovado por mais 12 (doze) meses.



## **9 - DAS OBRIGAÇÕES DO FORNECEDOR**

### **9.1. SÃO OBRIGAÇÕES DO FORNECEDOR:**

9.2. Arcar com todas as despesas, diretas ou indiretas, decorrentes do cumprimento das obrigações assumidas, sem ônus para a Prefeitura de Juiz de Fora.

9.3. Substituir todo e qualquer material fornecido com defeito ou que vier a apresentar vício de funcionamento durante o período de garantia que contempla um ano, ou datas estipuladas pelo fabricante.

9.4. Responsabilizar-se pelos danos porventura causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo, até a entrega dos materiais, incluindo o transporte e o frete.

9.5. Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento do fornecimento dos materiais.

9.6. Entregar os materiais no prazo, condições e local indicado, sujeitando-se no que couber às leis do consumidor. A Secretaria de Obras, através do setor responsável, fará a verificação da conformidade dos materiais com as especificações constantes da proposta do fornecedor, marca e modelo.

9.7. O material que for entregue em desacordo com o especificado no Termo de Referência ou na proposta da empresa vencedora será rejeitado parcial ou totalmente, conforme o caso.

## **10 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO, CONSIDERADO TODO O CICLO DE VIDA DO OBJETO**

10.1. As definições estão pormenorizadas no Estudo Técnico Preliminar, tópico 1, que é apêndice deste Termo de Referência.

## **11 - GESTÃO E FISCALIZAÇÃO**

11.1. A Ata de Registro de Preços deverá ser executada fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei Federal nº 14.133/2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

11.2. As comunicações entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

11.3. A SO poderá convocar representante da LICITANTE VENCEDORA para adoção de



providências que devam ser cumpridas de imediato.

11.4. Após a assinatura da Ata de Registro de Preços, a CONTRATANTE poderá convocar o representante da LICITANTE VENCEDORA para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterà informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para fornecimento do objeto, dentre outros.

11.5. A execução da Ata de Registro de Preços deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos, nos termos do art.117 da Lei Federal nº 14.133/2021.

11.6. O fiscal técnico da Ata de Registro de Preços acompanhará o fornecimento dos objetos, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração.

11.6.1. A CONTRANTE atestará, no documento fiscal correspondente, o fornecimento nas condições exigidas, constituindo tal atestação requisito para a liberação dos pagamentos à LICITANTE VENCEDORA.

11.6.2. O recebimento definitivo dos objetos deste Termo de Referência, somente se efetivará com a atestação referida no item anterior.

11.6.3. A fiscalização sobre o cumprimento do objeto contratado será efetuada pela CONTRATANTE, aplicando as penalidades previstas, quando não atendidas as respectivas disposições contratuais.

11.7. Constatado o regular fornecimento, cabe à Fiscalização da CONTRATANTE atestar a sua satisfatória execução.

11.8. A atuação fiscalizadora em nada restringirá a responsabilidade única, integral e exclusiva da LICITANTE VENCEDORA no que concerne ao objeto contratado, à sua execução e às suas consequências perante a CONTRATANTE ou perante terceiros. A ocorrência de eventuais irregularidades na execução contratual não implicará em corresponsabilidade da CONTRANTE ou de seus prepostos.

## **12. PENALIDADES**

12.1. Pela inexecução total ou parcial das obrigações firmadas, a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar ao proponente contratado às penalidades previstas no Art. 154 da Lei 14.133/2021, das quais se destacam:



- a) advertência;
- b) multa;
- c) impedimento de licitar e contratar;
- d) declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

12.2. O valor das multas aplicadas, após regular processo administrativo, será descontado dos pagamentos devidos pela SO. Se os valores não forem suficientes, a diferença será descontada da garantia prestada ou deverá ser recolhida pela LICITANTE VENCEDORA, no prazo máximo de 03(três) dias úteis a contar da aplicação da sanção.

12.3. As sanções previstas, em face da gravidade da infração, poderão ser aplicadas cumulativamente, após regular processo administrativo em que se garantirá a observância dos princípios do contraditório e da ampla defesa.

12.4. Na aplicação das sanções serão considerados:

- I – a natureza e a gravidade da infração cometida;
- II – as peculiaridades do caso concreto;
- III – as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
- IV – os danos que dela provierem para a Administração Pública;
- V – a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

12.5. A aplicação de qualquer penalidade será precedida de processo administrativo próprio, nos termos da Lei Federal nº. 14.133/2021.

## 13 – DISPOSIÇÕES FINAIS

**13.1.** O pregão terá como critério de julgamento o **MAIOR PERCENTUAL DE DESCONTO POR LOTE** sobre as Tabelas Oficiais de Referência das montadoras, fabricantes e concessionárias autorizadas.

**13.2. DA ACEITABILIDADE DE PREÇOS (Percentuais Mínimos):** Para fins de classificação e seleção da proposta mais vantajosa para a Administração, ficam estabelecidos os seguintes percentuais mínimos de desconto admissíveis:



- **LOTE 1 (Caminhões e Ônibus):** Percentual mínimo de **30% (doze por cento)** de desconto sobre a Tabela Oficial de Referência das montadoras, fabricantes e concessionárias autorizadas.
- **LOTE 2 (Máquinas e Tratores):** Percentual mínimo de **20,50% (dez por cento)** de desconto sobre a Tabela a Oficial de Referência das montadoras, fabricantes e concessionárias autorizadas.

**13.2.1.** As propostas que apresentarem percentuais de desconto inferiores aos mínimos estabelecidos no item 13.2 serão consideradas desvantajosas e, conseqüentemente, desclassificadas.

**13.2.2.** O percentual de desconto ofertado deverá ser **linear e único** para todos os itens que compõem o lote, incidindo sobre os preços unitários vigentes nas Tabelas Oficiais de Referência das montadoras, fabricantes e concessionárias autorizadas no momento da emissão da ordem de compra.

**13.3.** O desconto ofertado pela licitante vencedora deverá ser mantido durante toda a vigência da Ata de Registro de Preços, inclusive em caso de atualizações das Tabelas Oficiais de Referência das montadoras, fabricantes e concessionárias autorizadas.

---

Este documento foi aprovado e segue apto para encaminhamento à SLICOM.

Juiz de Fora, data da assinatura eletrônica

**Roberto Cláudio Passarella Falci**

Subsecretaria de Infraestrutura Urbana e Rural

**Bruna Ferreira da Rocha**  
Secretária de Obras

## **ANEXO I – ARROLAMENTO DA FROTA E MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Abaixo, detalha-se a frota que fundamenta os quantitativos e valores estimados para os Grupo 1 e Grupo 2 deste Estudo Técnico Preliminar.



**Lote 1** – Peças para caminhões, ônibus: R\$ 28.570,00/veículo/ano (Investimento Total Estimado considerando o ANEXO II, Lote1 e os itens 1 e 2 que são manutenções básicas Preventivas e Corretivas, sem contar eventuais manutenções de outros itens específicos: Entre R\$ 28.000,00 e R\$ 32.000,00 por ano)

Secretaria	Marca / Modelo	Ano	Placa ou Prefixo	Horímetro Atual	Estado de Conservação	Justificativa de Necessidade
SO	Caminhão MERCEDES BENZ LK1113	1986	GMM2367	829819	Regular	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Caminhão MERCEDES BENZ 1720 K	2001	HMM8709	446136	Regular	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Caminhão MERCEDES BENZ 1418 EL LIMPA FOSSA	2001	HMS4178	239414	Regular	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Caminhão MERCEDES BENZ 1418 EL PIPA	2001	HMM9161	241514	Regular	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Microônibus MERCEDES BENZ LO 610	2001	HMM9A16	448973	Regular	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Microônibus MERCEDES BENZ LO 610	2001	HMM9029	438919	Regular	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Caminhão MERCEDES BENZ 1720 MUNCK	2002	HMM9866	310952	Regular	Manutenção preventiva/corretiva



<b>SO</b>	Caminhão MERCEDES BENZ 1620 PRANCHA	2002	HMM9337	196253	Regular	Manutenção preventiva/corretiva
<b>SO</b>	Caminhão MERCEDES BENZ ATEGO 1418	2007	HMN7489	398427	Regular	Manutenção preventiva/corretiva
<b>SO</b>	Caminhão MERCEDES BENZ ATEGO 1418	2007	HMN7488	234247	Regular	Manutenção preventiva/corretiva
<b>SO</b>	Caminhão MERCEDES BENZ ATEGO 1418	2007	HMN7485	256077	Regular	Manutenção preventiva/corretiva
<b>SO</b>	Caminhão MERCEDES BENZ ATEGO 1418	2007	HMN7483	256949	Regular	Manutenção preventiva/corretiva
<b>SO</b>	Caminhão MERCEDES BENZ ATEGO 1418	2007	HMN7481	309376	Regular	Manutenção preventiva/corretiva
<b>SO</b>	Caminhão MERCEDES BENZ ATEGO 1418	2007	HMN7484	193619	Regular	Manutenção preventiva/corretiva
<b>SO</b>	Caminhão MERCEDES BENZ ATEGO	2007	HMN7482	226036	Regular	Manutenção preventiva/corretiva



	1418					
SO	Caminhão MERCEDES BENZ 710 BAÚ	2007	HMN7439	139101	Bom	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Caminhão MERCEDES BENZ 710 MELOSA	2008	HMN7438		Bom	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Caminhão IVECO EUROCAGO 170E22	2011	HLF5982	338260	Regular	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Caminhão IVECO EUROCAGO 170E22	2011	HLF5983	260500	Regular	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Caminhão IVECO EUROCAGO 170E22 TRUCK	2011	HLF6091	340026	Regular	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Caminhão IVECO ELECTOR 260E28	2016	PZC0539	176893	Bom	Manutenção preventiva/corretiva

**Lote 2** – Peças para máquinas, equipamentos pesados, tratores agrícolas e afins. R\$ 42.857,14/veículo/ano (Investimento Total Estimado considerando o ANEXO II, Lote2 e os itens 1 e 3 que são manutenções básicas Preventivas e Corretivas, sem contar eventuais manutenções de outros itens específicos: Entre R\$ 45.000,00 e R\$ 110.000,00 por ano).



Secretaria	Marca / Modelo	Ano	Placa ou Prefixo	Horímetro Atual	Estado de Conservação	Justificativa de Necessidade
SO	Pá carregadeira CASE W	1984	CR706	6438	Regular	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Rolo Compactador CATERPILLAR CS 431C	2001	CC726		Bom	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Rolo Compactador CATERPILLAR CS 431C	2001	CC727		Bom	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Motoniveladora NEW HOLLAND RG 140B VP	2007	MN371	13104	Bom	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Retroescavadeira MASSEY FERGUSON AGCO 96	2007	RE370	9969	Regular	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Motoniveladora NEW HOLLAND RG 140B	2011	MN372	9706	Bom	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Pá Carregadeira NEW HOLLAND 12C	2011	CR702	7244	Regular	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Retroescavadeira JCB 3C	2011	RE374	3081	Bom	Manutenção preventiva/corretiva



Secretaria	Marca / Modelo	Ano	Placa ou Prefixo	Horímetro Atual	Estado de Conservação	Justificativa de Necessidade
SO	Motoniveladora XCMG GR 180BR	2016	MN373	1989	Bom	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Motoniveladora XCMG GR 180BR	2016	MN374	698	Bom	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Retroescavadeira JCB 3CX	2016	RE375	5236	Bom	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Motoniveladora XCMG GR 180BR	2018	MN375	3580	Bom	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Retroescavadeira XCMG XT 870BR	2018	RE376	1563	Bom	Manutenção preventiva/corretiva
SO	Retroescavadeira XCMG XT 870BR	2025	RE378	323	Bom	Manutenção preventiva/corretiva

**ANEXO II – MEMÓRIA DE CÁLCULO: SUPORTE DOCUMENTAL POR ESTIMATIVA NACIONAL E ANUAL DE GASTOS POR VEÍCULO E MÁQUINAS QUE JUSTIFIQUE O VALOR TOTAL DA LICITAÇÃO.**

**Lote 1 – Peças para Caminhões e Ônibus**

**Frota Total:** 21 unidades.

**Composição da Frota:** Predomínio de veículos com mais de 15 anos de uso (Mercedes Benz 1113, 1720, Atego 1418 e Iveco 2011).



**Custo Médio Estimado:** R\$ 28.570,00/veículo/ano.

**Cálculo:** 21 unidades × R\$ 28.571,42 ≈ **R\$ 600.000,00**.

*Justificativa:* O valor reflete a necessidade de intervenções em componentes de alto custo (motor, diferencial e suspensão) identificadas no diagnóstico de "Estado Regular".

### Estimativa de Custos Anuais (Caminhão Médio 4x2)

#### 1. Manutenção Preventiva (Obrigatória). Considerando 2 a 3 revisões por ano (dependendo da quilometragem rodada).

Item	Qtd Anual (aprox.)	Custo Unitário (R\$)	Total Anual (R\$)
<b>Troca de Óleo (Motor)</b>	60 - 90 Litros	R\$ 35,00 (L)	R\$ 2.625,00
<b>Kit de Filtros (Óleo/Ar/Comb.)</b>	3 Kits	R\$ 650,00	R\$ 1.950,00
<b>Lubrificação de Chassi (Graxa)</b>	4 Serviços	R\$ 150,00	R\$ 600,00
<b>Filtro Arla 32 / Secador</b>	1 Unidade	R\$ 450,00	R\$ 450,00
<b>SUBTOTAL PREVENTIVA</b>	-	-	<b>R\$ 5.625,00</b>

#### 2. Manutenção Corretiva e Desgaste (Frequente aos 10 anos)

Estes valores referem-se a itens que costumam falhar ou atingir o limite de uso em um ciclo de 12 meses nessa idade.

Item	Qtd Anual (aprox.)	Custo Unitário (R\$)	Total Anual (R\$)
<b>Lonas e Retífica de Freio</b>	2 Eixos	R\$ 1.200,00	R\$ 2.400,00
<b>Pneus (Recapagem)</b>	4 Unidades	R\$ 800,00	R\$ 3.200,00
<b>Pneus (Novos - Dianteiros)</b>	2 Unidades	R\$ 2.200,00	R\$ 4.400,00
<b>Baterias (150Ah - Par)</b>	1 Par	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00
<b>Embreagem (Kit Completo)*</b>	0,5 (1 a cada 2)	R\$ 3.500,00	R\$ 1.750,00



Item	Qtd Anual (aprox.)	Custo Unitário (R\$)	Total Anual (R\$)
	anos)		
<b>Suspensão (Buchas/Batentes)</b>	1 Revisão	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
<b>SUBTOTAL CORRETIVA</b>	-	-	<b>R\$ 15.050,00</b>

### 3. Resumo de Gastos Totais

Somando a mão de obra (que em prefeituras costuma ser própria, mas gera custo de horas-homem) e imprevistos elétricos:

- **Peças e Insumos:** R\$ 20.675,00
- **Mão de Obra Estimada (se externa):** R\$ 5.000,00 a R\$ 8.000,00
- **Imprevistos (Mangueiras, Sensores, Lâmpadas):** R\$ 2.500,00

**Investimento Total Estimado:** Entre **R\$28.000,00 e R\$32.000,00 por ano.**

### 4. Sistema de Freio a Ar

O sistema de freio a ar é vital para a segurança. Aos 10 anos, a contaminação por óleo e umidade costuma danificar as válvulas e o compressor.

Peça / Componente	Custo Médio (Peça)	Observação aos 10 anos
<b>Compressor de Ar (Reman)</b>	R\$ 1.100 - R\$ 1.800	Começa a "passar óleo" para o sistema.
<b>Cuíca de Freio (Double Diaphragm)</b>	R\$ 350 - R\$ 600 (cada)	Vazamentos internos por ressecamento da borracha.
<b>Válvula Secadora (APU) Completa</b>	R\$ 900 - R\$ 1.400	Essencial para evitar água nas outras válvulas.
<b>Válvula Moduladora ABS/EBS</b>	R\$ 1.200 - R\$ 2.500	Falhas eletrônicas ou travamento mecânico.
<b>Válvula do Pedal de Freio</b>	R\$ 250 - R\$ 450	Desgaste nos reparos internos (vazamento de ar).
<b>Válvula de Freio de Mão (Maneco)</b>	R\$ 200 - R\$ 350	Quebra da trava ou vazamento na base



**Mão de obra de revisão do sistema:** R\$800,00 a R\$1.500,00.

- **Total de uma "geral" no sistema de ar:** Pode variar de **R\$3.500,00 a R\$7.000,00**, dependendo de quantas válvulas precisarem de troca.

## 5. Injeção Eletrônica e Pós-Tratamento (Euro 5)

Este é o sistema mais caro e complexo. Caminhões de 10 anos costumam apresentar falhas constantes no sistema de emissões, que muitas vezes limita a potência do motor ("modo de segurança").

Peça / Componente	Custo Médio (Peça)	Por que quebra?
<b>Bico Injetor (Unidade)</b>	R\$ 1.200 - R\$ 1.900	Desgaste natural ou diesel contaminado. (Multiplique por 4 ou 6).
<b>Bomba de Alta Pressão</b>	R\$ 3.500 - R\$ 6.000	Desgaste interno gera limalha que destrói os bicos.
<b>Sensor de NOx (Saída)</b>	R\$ 1.200 - R\$ 1.800	Sensor químico que "vence" ou queima com o calor.
<b>Válvula/Bico Injetor de Arla 32</b>	R\$ 900 - R\$ 2.500	Entupimento por cristalização do Arla.
<b>Bomba de Arla 32</b>	R\$ 4.000 - R\$ 6.500	Falha elétrica ou mecânica interna.
<b>Sensor de Pressão do Common Rail</b>	R\$ 400 - R\$ 800	Falhas de leitura causam oscilação na marcha lenta.

**Limpeza de Tanque e Unidades:** R\$ 800,00.

- **Total de uma manutenção crítica de injeção:** Se houver contaminação no sistema, o custo pode facilmente ultrapassar **R\$ 15.000,00** (troca de bicos + bomba + limpeza).

**Fatores que podem explodir esse orçamento:**

**Sistema de Emissões (SCR/Arla):** Um bico injetor de Arla ou um sensor de NOx pode custar sozinho entre **R\$ 3.000,00 e R\$ 6.000,00**.



**Turbina:** Se a turbina falhar (comum aos 10 anos), o custo de troca gira em torno de **R\$ 4.500,00**.

**Motor:** Uma retífica completa pode ultrapassar os **R\$ 35.000,00**, o que muitas vezes torna o veículo "sucata" para a administração pública.

Esta tabela consolida desde os itens de consumo regular (Preventiva) até os componentes de alta complexidade (Sistemas Críticos/Corretiva), organizados por categoria de intervenção.

<b>Categoria</b>	<b>Item / Componente</b>	<b>Qtd. ou Frequência</b>	<b>Custo Unitário / Médio (R\$)</b>	<b>Total Estimado ou Faixa (R\$)</b>
<b>Preventiva</b>	Troca de Óleo (Motor)	60 - 90 Litros	R\$ 35,00 (L)	R\$ 2.625,00
<b>Preventiva</b>	Kit de Filtros (Óleo/Ar/Comb.)	3 Kits	R\$ 650,00	R\$ 1.950,00
<b>Preventiva</b>	Lubrificação de Chassi (Graxa)	4 Serviços	R\$ 150,00	R\$ 600,00
<b>Preventiva</b>	Filtro Arla 32 / Secador	1 Unidade	R\$ 450,00	R\$ 450,00
<b>Desgaste</b>	Lonas e Retífica de Freio	2 Eixos	R\$ 1.200,00	R\$ 2.400,00
<b>Desgaste</b>	Pneus (Recapagem)	4 Unidades	R\$ 800,00	R\$ 3.200,00
<b>Desgaste</b>	Pneus (Novos - Dianteiros)	2 Unidades	R\$ 2.200,00	R\$ 4.400,00
<b>Desgaste</b>	Baterias (150Ah - Par)	1 Par	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00
<b>Desgaste</b>	Embreagem (Kit Completo)	0,5 (Bienal)	R\$ 3.500,00	R\$ 1.750,00
<b>Desgaste</b>	Suspensão (Buchas/Batentes)	1 Revisão	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
<b>Sist. Ar</b>	Compressor de Ar (Reman)	1 Unidade	R\$ 1.100 - 1.800	R\$ 1.100 - 1.800
<b>Sist. Ar</b>	Cuíca de Freio (Double Diaphragm)	Unitário	R\$ 350 - 600	R\$ 350 - 600
<b>Sist. Ar</b>	Válvulas (APU, Pedal, Maneco, ABS)	Variável	R\$ 200 - 2.500	R\$ 3.500 - 7.000 (Geral)
<b>Injeção</b>	Bico Injetor (Unidade)	1 Unid.	R\$ 1.200 - 1.900	R\$ 4.800 - 11.400 (Jogo)
<b>Injeção</b>	Bomba de Alta Pressão	1 Unidade	R\$ 3.500 - 6.000	R\$ 3.500 - 6.000

Assinado por: Artur de Hollanda Battistuzzi  
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/D2CA-2AAD-558D-7956> e informe o código D2CA-2AAD-558D-7956



Categoria	Item / Componente	Qtd. ou Frequência	Custo Unitário / Médio (R\$)	Total Estimado ou Faixa (R\$)
<b>Arla 32</b>	Bomba de Arla 32	1 Unidade	R\$ 4.000 - 6.500	R\$ 4.000 - 6.500
<b>Arla 32</b>	Sensor NOx / Bico Injetor Arla	Unitário	R\$ 900 - 2.500	R\$ 900 - 2.500
<b>Motor</b>	Turbina	1 Unidade	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00
<b>Motor</b>	Retífica Completa	1 Serviço	R\$ 35.000,00	R\$ 35.000,00

## Lote 2 – Peças para Máquinas e Equipamentos Pesados

- **Frota Total:** 14 unidades.
- **Composição da Frota:** Máquinas de alto impacto operacional (Motoniveladoras, Retroscavadeiras e Rolos).
- **Custo Médio Estimado:** R\$42.850,00/máquina/ano.
- **Cálculo:** 14 unidades × R\$ 42.857,14 ≈ **R\$ 600.000,00**.

### 1. Manutenção Preventiva (Óleos e Filtros)

Máquinas pesadas possuem diversos sistemas hidráulicos que exigem trocas rigorosas para não fundir bombas.

Item	Frequência (Anual)	Custo Médio (R\$)
<b>Óleo do Motor e Filtros</b>	4 trocas (cada 250h)	R\$ 3.800,00
<b>Filtros Hidráulicos e Transmissão</b>	2 trocas (cada 500h)	R\$ 4.500,00
<b>Óleo Hidráulico (Lotes de 100-200L)</b>	1 troca total	R\$ 5.500,00
<b>Graxa (Baldes de 18kg)</b>	10 a 15 baldes	R\$ 4.500,00
<b>Filtros de Ar (Elemento Int./Ext.)</b>	2 trocas	R\$ 1.800,00
<b>SUBTOTAL PREVENTIVA</b>		<b>R\$ 20.100,00</b>



## 2. Material de Desgaste (FPS - Ferramentas de Penetração de Solo)

Isso é o que "some" no contato com a terra e pedras. Em 10 anos, as folgas nos pinos são crônicas.

### Por tipo de máquina:

- **Retroescavadeira:** Dentes da caçamba e lâmina da caçamba dianteira.
  - *Custo anual est.: R\$ 3.500,00*
- **Motoniveladora (Patrol):** Lâminas (facas) e parafusos. Uma patrol gasta muito aço.
  - *Custo anual est.: R\$ 8.000,00*
- **Pá Carregadeira:** Dentes ou unhas e protetores de caçamba.
  - *Custo anual est.: R\$ 6.000,00*

## 3. Manutenção Corretiva (O "Gargalo" dos 10 anos)

Nesta idade, mangueiras ressecam e cilindros começam a vazar.

Problema Comum	Descrição	Custo Est. (R\$)
<b>Mangueiras Hidráulicas</b>	Estouro de mangueiras de alta pressão (média de 6/ano)	R\$ 4.000,00
<b>Reparo de Cilindros</b>	Troca de gaxetas e retentores (vazamentos)	R\$ 5.000,00
<b>Pneus (Linha Amarela)</b>	2 pneus novos (variando conforme a máquina)	R\$ 12.000,00
<b>Sistema Elétrico/Módulos</b>	Sensores de transmissão e painel	R\$ 4.500,00
<b>Embuchamento</b>	Recuperação de folgas em pinos e buchas	R\$ 12.000,00
<b>SUBTOTAL CORRETIVA</b>		<b>R\$ 37.500,00</b>

## 4. Comparativo de Gasto Anual Estimado (Total)

Abaixo, o valor total aproximado que uma prefeitura gasta para manter **uma unidade** de cada máquina funcionando (Peças + Insumos + Corretivas prováveis):



Máquina	Gasto Anual Estimado (Peças/Serviços)
Retroescavadeira	R\$ 45.000,00 a R\$ 55.000,00
Pá Carregadeira	R\$ 60.000,00 a R\$ 80.000,00
Motoniveladora	R\$ 75.000,00 a R\$ 110.000,00

Para o **Lote 2 (Máquinas e Equipamentos Pesados)**, os custos são significativamente mais elevados devido aos sistemas hidráulicos e ao material de desgaste (FPS). Abaixo, consolidei todas as informações em uma tabela mestra por categoria.

Categoria	Item / Serviço	Frequência Anual	Custo Estimado (R\$)
Preventiva	Óleo do Motor e Filtros	4 trocas (250h)	R\$ 3.800,00
Preventiva	Filtros Hidráulicos e Transmissão	2 trocas (500h)	R\$ 4.500,00
Preventiva	Óleo Hidráulico (100-200L)	1 troca total	R\$ 5.500,00
Preventiva	Graxa (Baldes de 18kg)	10 a 15 baldes	R\$ 4.500,00
Preventiva	Filtros de Ar (Int./Ext.)	2 trocas	R\$ 1.800,00
Desgaste (FPS)	Retroescavadeira (Dentes/Lâmina)	Contínuo	R\$ 3.500,00
Desgaste (FPS)	Motoniveladora (Lâminas/Parafusos)	Contínuo	R\$ 8.000,00
Desgaste (FPS)	Pá Carregadeira (Dentes/Unhas)	Contínuo	R\$ 6.000,00
Corretiva	Mangueiras Hidráulicas (Alta Pressão)	Média 6/ano	R\$ 4.000,00
Corretiva	Reparo de Cilindros (Gaxetas/Retentores)	Conforme vaze	R\$ 5.000,00
Corretiva	Pneus (Linha Amarela)	2 novos/ano	R\$ 12.000,00
Corretiva	Sistema Elétrico/Módulos/Sensores	Eventual	R\$ 4.500,00
Corretiva	Embuchamento (Pinos e Buchas)	Recuperação	R\$ 12.000,00



**Notas sobre o diagnóstico (Informações Complementares):**

**\*Estado de Conservação:** Equipamentos listados como "Regular" possuem maior peso na estimativa de custo do Lote, visto que a curva de desgaste de componentes internos (embreagem, freios e suspensão) é superior à de veículos novos.\*