

**ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**  
**SOLUÇÃO PARA MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS NO NOVO ALMOXARIFADO.**  
(A elaboração deverá seguir as diretrizes do Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023 e 17.625/2023)

## 1. INFORMAÇÕES GERAIS

### 1.1. Identificação Estudo Técnico Preliminar

Nome do Estudo: Estudo Técnico Preliminar para aquisição de solução para movimentação de cargas no novo almoxarifado.

Área Solicitante: Diretoria Técnica

### 1.2. Introdução

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a contratação de solução que atenderá à necessidade abaixo especificada.

O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

Neste contexto, o presente documento apresenta o estudo técnico preliminar que visa assegurar a viabilidade (técnica e econômica) da contratação pretendida e o levantamento dos elementos essenciais que servirão para compor o anteprojeto, o termo de referência ou o projeto básico a serem elaborados caso se conclua pela viabilidade da aquisição/contratação.

### 1.3. Objeto

Solução para movimentação de cargas no novo almoxarifado.

## 2. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

### 2.1. Descrição do problema ou necessidade (art. 18, § 1º - I, da Lei 14.133/2021, art. 6º, I, do Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

Com o aumento das atividades do SAMAE, a diversidade de materiais e equipamentos em estoque cresceu significativamente, abrangendo desde pequenos componentes, como conexões e acessórios, até itens volumosos, como tubos, bobinas e pallets. O espaço destinado ao novo almoxarifado, localizado na antiga unidade da empresa Wiest, foi selecionado por sua viabilidade estrutural e logística.

O projeto do Almoxarifado Central do SAMAE de Jaraguá do Sul visa centralizar os estoques atualmente dispersos, reorganizando as operações de armazenamento e movimentação de materiais. Essa centralização é necessária para solucionar problemas relacionados à falta de espaço adequado e dificuldades na movimentação dos itens, atendendo às demandas operacionais da organização.

Nesse cenário, a movimentação de cargas no novo almoxarifado representa a atual necessidade, exigindo soluções adequadas para o transporte interno de materiais, considerando a diversidade de tamanhos, pesos e tipos de itens a serem armazenados e manipulados. A escolha das ferramentas e equipamentos para movimentação deve levar em conta as limitações do espaço, as especificidades dos materiais e a necessidade de otimizar os fluxos operacionais no ambiente.

### 2.2. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento da Administração (art. 11, Parágrafo Único, da Lei 14.133/2021, art. 6º, XIII, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

Conforme Plano Anual de Contratações do Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto de Jaraguá do Sul, o processo de contratação de empresa para fornecimento das empilhadeiras destinadas ao novo almoxarifado não está previsto no plano anual.

### 3. PROSPECÇÃO DE SOLUÇÕES

Este item do Estudo Técnico tem a finalidade de apresentar diferentes propostas de soluções para atender as demandas em questão. Considerando o que foi mencionado na “descrição do problema ou necessidade”

- a. **Levantamento de mercado, que consiste na análise das alternativas possíveis, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar** (art. 6º, III, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

Com base na análise dos principais tipos de equipamentos de movimentação de carga disponíveis no mercado, foram identificadas soluções que atendem às necessidades do novo almoxarifado, considerando as características operacionais e logísticas previstas, conforme tabela abaixo:

Soluções	Descrições
<b>Paleta Manual</b>	Equipamento essencial para movimentação horizontal de pallets ao nível do piso em pequenas distâncias.
	Caracteriza-se pelo baixo custo de aquisição e manutenção.
	Adequado para operações simples e com baixo volume de carga.
<b>Transpaleta Elétrica</b>	Equipamento moderno, de tração e elevação acionadas eletricamente, projetado para médias distâncias.
	Operador pode atuar de pé ou caminhando
	Recomendado para indústrias, docas e armazéns com maior fluxo de movimentação horizontal.
<b>Rebocador industrial</b>	Equipamento flexível, ideal para movimentação horizontal de grandes quantidades de material.
	Substitui empilhadeiras em algumas aplicações, com menor custo de investimento.
	Adequado para abastecimento de linhas de montagem e movimentação em áreas internas e externas.
<b>Empilhadeira Elétrica Patolada</b>	Equipamento que combina baixo custo operacional e manutenção reduzida.
	Utiliza patolas para estabilização e possui capacidade de elevação de até 5 metros.
	Adequado para corredores com largura mínima de 2,5 metros, alcançando até quatro níveis de estocagem.
<b>Empilhadeira Contrabalançada</b>	Equipamento robusto, indicado para operações externas e de longo alcance.

	Possui motor elétrico ou à combustão, com elevação de garfos entre 4 e 7 metros.
	Exige corredores amplos (mínimo de 3,5 metros) devido ao grande raio de giro.
<b>Empilhadeira Retrátil</b>	Ideal para operações em corredores de 2,8 a 3 metros, com pisos de alta qualidade.
	Alcança alturas de elevação de até 10 metros e movimenta cargas de até 2.500 kg.
	Indicado para operações internas que exigem versatilidade.
<b>Empilhadeira Lateral</b>	Equipamento projetado para corredores estreitos e operações de alta densidade.
	Capaz de elevação de garfos entre 10 e 14 metros, ideal para operações específicas.
	Limitado a pisos nivelados e operações internas.
<b>Empilhadeira Trilateral ou Quadrilateral</b>	Equipamento avançado com garfos que giram no mastro, permitindo melhor desempenho em corredores estreitos (1,5 a 1,8 metros).
	Opera em alturas de até 14 metros, mas possui custo elevado.
<b>Selecionadora de Pedidos</b>	Utilizada para apanha de itens individuais em alturas de até 18 metros.
	Ideal para operações de alta densidade e mix diversificado de produtos.
	Custo elevado e manutenção especializada.
<b>Guindastes</b>	Recomendados para cargas muito pesadas em operações industriais e de construção civil.
	Incluem modelos como guias e multiangulares, com alta capacidade de carga.
<b>Ponte Rolante</b>	Indicada para movimentação de materiais pesados em áreas fix
	Possui modelos como rolante apoiada, suspensa, uni-viga e dupla-viga.
	Aplicação personalizada de acordo com o espaço e tipo de material.
<b>Esteiras Transportadoras</b>	Indicadas para processos de carga e descarga, picking e sorting de volumes.
	Permitem maior segurança e agilidade na movimentação de mercadorias.
	Limitadas a trajetórias fixas e volumes predefinidos.
<b>Monovias</b>	Sistema de via suspensa projetado para deslocamentos internos rápidos e seguros.

	Ideal para operações com materiais pesados em espaços menores ou com maior tráfego de pessoas.
<b>Transelevadores</b>	Automatizam a movimentação vertical de cargas, integrando-se a sistemas AS/RS.
	Operam com eficiência em armazéns de altura superior a 15 metros, com alta diversidade de produtos.

b. **Escolha da solução** (consequência dos incisos V e VI do § 1º, art. 18, da Lei 14.133/2021)

Com base nas características operacionais do novo almoxarifado e nas necessidades identificadas, foi definida a aquisição de uma **empilhadeira elétrica patolada** e de uma **empilhadeira contrabalançada**. A empilhadeira elétrica patolada será utilizada para operações em corredores estreitos e com níveis de estocagem elevados, atendendo à necessidade de movimentação e elevação de cargas em áreas internas do almoxarifado. A empilhadeira contrabalançada, por sua vez, será destinada ao transporte de materiais volumosos e às operações realizadas em áreas externas ou em corredores mais amplos, permitindo o manuseio de cargas mais pesadas e trajetos de maior distância. Essas soluções foram selecionadas por sua capacidade de atender às demandas operacionais do almoxarifado.

c. **Custo total projetado para as solução escolhida:**

Solução	Preço Global Projetado
EMPILHADEIRA PATOLADA ELETRICA CAPACIDADE 1.6 TON ELEVAÇÃO 5.400MM	R\$ 68.400,00
EMPILHADEIRA ELÉTRICA 3.6 TON CAPACIDADE DE ELEVAÇÃO 6.000 MM	R\$ 167.500,00

d. **Indicação de contratações similares feitas por outros órgãos e entidades públicas, bem como por organizações privadas, no contexto nacional ou internacional, com objetivo de identificar a existência de novas metodologias, tecnologias ou inovações que melhor atendam às necessidades da Administração** (art. 6º, IV, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

A presente análise considera contratações similares realizadas por outros órgãos públicos e entidades privadas, com o objetivo de identificar metodologias e tecnologias que melhor atendam às necessidades do SAMAE. No caso das empilhadeiras requeridas para o novo almoxarifado, foram observadas as seguintes contratações recentes:

Empilhadeira Patolada Elétrica com capacidade de 1,6 toneladas e elevação de 5.400 mm:  
 Este modelo foi adquirido pelo Serviço Social do Comércio (SESC-MG) e pelo Município de Cascavel, evidenciando sua ampla aplicação em contextos que demandam manuseio de cargas com elevação moderada, especialmente em ambientes com espaço reduzido ou corredores estreitos.


Empilhadeira com capacidade de 3,6 toneladas e elevação de 6.000 mm:  
 Equipamentos dessa categoria foram contratados por instituições como o Ministério da Justiça e Segurança Pública, o Governo do Estado de São Paulo e a Secretaria de Estado da Administração. Estas empilhadeiras são frequentemente utilizadas em operações que exigem o transporte e a elevação de cargas pesadas em alturas superiores, sendo ideais para estruturas de armazenamento vertical.


Portanto, a adoção de equipamentos similares pelo SAMAE reforça a adequação dessas tecnologias ao atendimento das demandas operacionais do novo almoxarifado.

#### 4. DETALHAMENTO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

**4.1. Descrição da solução como um todo** (art. 18, § 1º - VII, da Lei 14.133/2021, art. 6º, VIII, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

**Tabela 2**

Und.	Qtd.	Especificação
Und	1	<p><b><u>EMPILHADEIRA PATOLADA ELETRICA CAPACIDADE 1.600KGS ELEVACÃO 5.400MM</u></b></p> <p><b><u>Código SAMAE:</u></b></p> <p><b>Descrição:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de Carga Nominal: Mínimo de 1.500 kg</li> <li>• Sistema de Tração: Elétrico, com motor de tração de corrente alternada (AC) de potência mínima de 1,2 kW</li> <li>• Motor de Elevação: Potência mínima de 3 kW</li> <li>• Altura de Elevação Mínima (H3): 5.400 mm</li> <li>• Altura Máxima da Torre Abaixada (H1): 2.530 mm</li> <li>• Dimensões dos Garfos:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprimento útil mínimo: 1.100 mm</li> <li>2. Largura mínima externa: 550 mm</li> <li>3. Largura máxima externa: 680 mm</li> </ol> </li> <li>• Freios: Freio de serviço e de estacionamento eletromagnético</li> <li>• Recursos de Segurança:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Botão anti-esmagamento localizado na extremidade do timão</li> <li>2. Buzina</li> </ol> </li> <li>• Interface do Operador: Painel de fácil visualização em português</li> <li>• Controle de tração eletrônico</li> <li>• Acessórios Inclusos:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 02 baterias tracionarias compatíveis com o equipamento</li> <li>2. Carregador de bateria compatível com as especificações do veículo</li> </ol> </li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><i>Imagem meramente Ilustrativa</i></p>
Und	1	<p><b><u>EMPILHADEIRA ELETRICA 3,6 TON CAPACIDADE DE ELEVACÃO 6,0 M</u></b></p> <p><b><u>Código SAMAE:</u></b></p> <p><b>Descrição:</b></p> <p>Capacidade de Carga Nominal: Mínimo de 3.000 kg</p> <p>Sistema de Direção: Hidráulico</p> <p>Altura de Elevação Máxima dos Garfos (H3): Superior a 4.400 mm</p> <p>Torre: Triplex (torre tripla) com protetor de carga integrado</p> <p>Dimensões dos Garfos:</p>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprimento útil mínimo: 1.070 mm</li> <li>2. Ajuste lateral para manuseio de diferentes cargas</li> </ol> <p>Sistema de Transmissão: Automática ou hidrostática</p> <p>Rodagem: Pneus superelásticos ou equivalente, e devem acompanhar câmara e protetor.</p> <p>Sistema de Freios: Refrigerado a óleo</p> <p>Compartimento do Operador:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Assento ergonômico com cinto de segurança retrátil</li> <li>2. Coluna de direção ou volante ajustável para maior conforto</li> <li>3. Painel de controle com fácil visualização e indicadores essenciais</li> </ol> <p>Recursos de Segurança:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alarme de marcha à ré</li> <li>2. Sensor de presença do operador com bloqueio automático</li> <li>3. Sistema avançado de estabilidade e proteção contra tombamento</li> </ol> <p>Outros Recursos Incluídos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deslocador lateral para facilitar o posicionamento das cargas</li> <li>2. Buzina e sinalização de segurança</li> <li>3. Iluminação adequada para operações em ambientes internos e externos</li> </ol>
 <p><i>Imagem meramente Ilustrativa</i></p>		

**4.2. Estimativa da quantidade** (art. 18, § 1º - IV, da Lei 14.133/2021, art. 6º, IX, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

A estimativa da quantidade necessária para a presente contratação é de uma unidade para cada modelo de empilhadeira. Assim, serão estimadas:

- 01 (uma) empilhadeira patolada elétrica com capacidade de 1,6 toneladas e elevação de 5.400 mm.  
 01 (uma) empilhadeira elétrica com capacidade de 3,6 toneladas e elevação de 6.000 mm.

**4.3. Estimativa de Valor da Contratação** (art. 18, §1º - VI, da Lei 14.133/2021, art. 6º, X, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

O valor estimado para a contratação é de R\$ 235.900,00, distribuídos conforme a tabela abaixo:

**Tabela 3**

Item	Descrição	Valor cotado	Unidade	Valor de Referência	Quantidade	Valor Total
1	EMPILHADEIRA PATOLADA ELÉTRICA CAPACIDADE 1.6 TON ELEVÇÃO 5.400MM	R\$ 68.895,00	Unidade	R\$ 68.400,00	1,00	R\$ 68.400,00
		R\$ 68.400,00				
		R\$ 59.000,00				
2	EMPILHADEIRA ELÉTRICA 3.6 TON CAPACIDADE DE ELEVÇÃO 6.000 MM	R\$ 167.500,00	Unidade	R\$ 167.500,00	1,00	R\$ 167.500,00
		R\$ 151.900,00				
		R\$ 170.900,00				

**4.4. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação** (art. 18, § 1º VIII, da Lei 14.133/2021, art. 6º, XI, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

A contratação será realizada de forma integral. As empilhadeiras deverão ser entregues prontas para uso, atendendo integralmente às especificações técnicas e funcionais estabelecidas. O parcelamento da contratação não se justifica, pois se trata de bens completos que não podem ser fornecidos de forma fracionada.

**4.5. Resultados pretendidos** (art.18, § 1º - IX, da Lei 14.133/2021, art. 6º, XIV, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

A implementação das soluções visa assegurar o adequado transporte e armazenamento dos materiais no novo almoxarifado central, atendendo às demandas operacionais da organização. Além disso, espera-se a melhoria no fluxo interno de movimentação de cargas, a otimização do uso do espaço disponível e a centralização eficiente do estoque de materiais.

**4.6. Providências a serem adotadas** (art. 18, § 1º - X, da Lei 14.133/2021, art. 6º, XV, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

Por ser uma aquisição de empilhadeira, a qual irá ter sua entrega imediata à contratação da empresa, não há providências a serem adotadas previamente à contratação.

**4.7. Possíveis impactos ambientais** (art. 18, §1º - XII, da Lei 14.133/2021, art. 6º, XV, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

Os possíveis impactos ambientais decorrentes da aquisição e utilização das empilhadeiras incluem a geração de resíduos relacionados à manutenção, como óleos lubrificantes, filtros e baterias. Para mitigar esses impactos, será adotado o descarte adequado de todos os resíduos gerados, conforme previsto no programa de gestão ambiental do SAMAE. A empilhadeira elétrica, por sua vez, reduz significativamente as emissões diretas, sendo uma alternativa mais sustentável para determinadas operações.

**4.8. Necessidade de realizar audiência ou consulta pública** (art. 6º, V, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

Por ser uma aquisição de empilhadeiras, não há a necessidade de audiência ou consulta pública.

**4.9. Avaliação dos custos e benefícios da compra, locação ou acesso ao bem** (art. 6º, VI, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

A decisão entre compra e locação de equipamentos deve considerar os custos diferenciais e o valor presente líquido das alternativas. O foco da análise recai sobre os custos relevantes, ou seja, aqueles que variam entre as opções.

Ao optar pela compra, os benefícios incluem a disponibilidade total do equipamento e a eliminação de despesas recorrentes associadas à locação. Além disso, a depreciação do bem pode ser contabilizada para reduzir o impacto fiscal, enquanto o valor residual ao final da vida útil representa uma recuperação parcial do investimento inicial.

Já na locação, os custos fixos mensais são previsíveis, e a manutenção é normalmente responsabilidade do fornecedor. No entanto, o custo total ao longo do tempo pode ser superior ao da compra, especialmente quando considerado o efeito do valor do dinheiro no tempo. A ausência de valor residual também limita a recuperação financeira.

Neste caso, a análise dos custos diferenciais e o impacto do valor presente mostram que a compra se apresenta como a alternativa mais vantajosa para o contexto em questão, oferecendo maior controle e redução de custos totais a longo prazo.

**4.10. Adoção de opção logística menos onerosa à Administração** (art. 6º, VII, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

A empresa contratada irá arcar com as demais despesas decorrentes da entrega do objeto.

**4.11. Contratações correlatas e/ou interdependentes** (art. 6º, XII, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

Observa-se como contratação correlata o serviço de fabricação, montagem e instalação de estruturas para armazenagem no novo almoxarifado central do SAMAE, incluindo estantes, porta-pallets, cantilever, porta-tubos e balcões.

**4.12. Descrição dos requisitos de potencial contratação** (art. 18º, § 1º - III, da Lei 14.133/2021, art. 6º, II, Anexo II, do Decreto Municipal nº 16.996/2023)

Considerando as características básicas dos itens referentes a este estudo e os dispositivos previstos na lei, sugere-se para esta contratação os seguintes parâmetros:

- **Realização de Pregão Eletrônico**, possibilitando maior agilidade no processo, melhores propostas e, conseqüentemente maior vantajosidade nas propostas:

Art. 6º:

XLI - pregão: modalidade de licitação obrigatória para aquisição de bens e serviços comuns, cujo critério de julgamento poderá ser o de menor preço ou o de maior desconto;

Art. 17:

§ 2º As licitações serão realizadas preferencialmente sob a forma eletrônica, admitida a utilização da forma presencial, desde que motivada, devendo a sessão pública ser registrada em ata e gravada em áudio e vídeo.

Justifica-se a escolha do Pregão Eletrônico por se tratar de aquisição de bem comum, conforme definido pela legislação vigente.

**5. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO** (Art. 18, §1º - XIII, da Lei 14.133/2021, art. 6º, XVI, Anexo II, do Decreto Municipal 16.996/2023)

O estudo técnico preliminar conclui que a aquisição de equipamentos de movimentação de carga é necessária para atender às demandas operacionais do novo almoxarifado do SAMAE de Jaraguá do Sul, considerando a centralização dos estoques e a reorganização das operações de armazenamento. A contratação será realizada por meio de Pregão Eletrônico, com a formalização por contrato ao invés de Ata de Registro de Preços.

A análise de mercado identificou diversas soluções disponíveis, levando à escolha de uma empilhadeira elétrica patolada e uma empilhadeira contrabalançada, cujas especificações atendem às necessidades operacionais do espaço, tanto para movimentação interna em corredores estreitos quanto para transporte de cargas volumosas em áreas externas.

O custo estimado da contratação é de R\$ 235.900,00, baseado em referências de contratações similares realizadas por outras entidades públicas e privadas.

O projeto está alinhado ao planejamento administrativo do SAMAE, ainda que não esteja previsto no Plano Anual de Contratações.

A contratação será realizada de forma integral, garantindo que os equipamentos sejam entregues prontos para uso, em conformidade com as especificações técnicas estabelecidas.

---

Dimas Müller Boeno  
Analista de Compras a Licitações

---

Tuhã Schmitt do Evangelho  
Diretor Técnico

**ANEXO I DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR  
MAPA DE RISCOS****Área solicitante: Diretoria Técnica  
Objeto: Aquisição de empilhadeiras**

<b>Fase</b>	<b>Risco</b>	<b>Responsável</b>	<b>Consequências</b>	<b>Medidas</b>
Operação	Falhas no uso ou manutenção inadequada do equipamento	SAMAE	Redução na vida útil do equipamento e aumento de custos operacionais	Implementar treinamentos periódicos para os operadores e estabelecer um plano de manutenção preventiva.
Planejamento	Incompatibilidade do equipamento com o espaço físico disponível	SAMAE	Desperdício de recursos e necessidade de adaptações estruturais	Verificar as especificações do equipamento em relação às dimensões e layout do local de instalação.
Planejamento	Subestimativa do orçamento necessário	SAMAE	falta de viabilidade financeira	Realizar levantamento detalhado dos custos e buscar referências de mercado atualizadas.
Contratação	Ausência de garantia ou suporte técnico por parte do fornecedor	SAMAE	Maior custo de manutenção e indisponibilidade do equipamento	Incluir cláusulas contratuais que assegurem suporte técnico e garantias por tempo suficiente para a operação.