



PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRASSOL

Seção de Almoxarifado da Saúde

Estudo Técnico Preliminar (ETP) - Aquisição de Climatizadores Evaporativos Industriais para Almoxarifado

1. Contextualização da Necessidade e Identificação do Problema

No âmbito das atribuições do setor de almoxarifado da saúde da administração pública municipal de Mirassol-SP, os barracões destinados ao armazenamento de materiais, alugados e com área de 350 m² cada, enfrentam condições térmicas extremas durante os meses de verão, registrando temperaturas internas que frequentemente muito alta e que a sensação térmica supera os 40°C. Essa situação é agravada pela estrutura fechada das instalações caracterizadas por não terem janelas mas apenas portas de entrada e no fundo para movimentação de materiais, pela incidência solar direta sobre coberturas metálicas e pela limitada circulação natural de ar, resultando em um ambiente opressivo que compromete gravemente a integridade dos estoques (com risco acelerado de degradação térmica de suprimentos e equipamentos) e, principalmente, a saúde e segurança dos servidores públicos lotados no local. Exposições prolongadas a tais condições configuram violações aos princípios constitucionais de valorização do servidor (art. 39, §3º, CF/88), ao dever de preservação da saúde ocupacional (CLT, art. 157, e NR-15/MTE) e aos limites de conforto térmico estabelecidos pela NBR 17.520/ABNT (ITG < 27°C). Experiências concretas em barracão similar, alugado anteriormente para as instalações do almoxarifado da saúde, evidenciam que a instalação de diversos ventiladores de alto fluxo revelou-se completamente ineficaz, restringindo-se a uma mera recirculação de ar quente que, em certos casos, intensificava a sensação térmica desconfortável sem qualquer redução efetiva da temperatura ambiente. Diante desse quadro recorrente, especialmente no clima seco e quente do interior paulista, urge a implementação de uma solução melhor de climatização, não invasiva e economicamente sustentável, em estrita observância à Lei nº 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações), cujo art. 6º, XXXIII, qualifica o Estudo Técnico Preliminar (ETP) como fase preparatória indispensável para assegurar eficiência, economicidade e impessoalidade nas contratações diretas ou licitatórias da Administração Pública.

2. Levantamento Exaustivo de Alternativas e Análise Comparativa Detalhada

Para suprir a demanda identificada, foram exaustivamente avaliadas três alternativas viáveis:

- 1- Aquisição de climatizadores evaporativos industriais;
- 2- Aquisição de ventiladores industriais de alto fluxo; e
- 3- Instalação de sistema central de ar-condicionado do tipo split, multi-split ou cassette.

A análise foi elaborada considerando as qualidades técnica, operacional, econômica, ambiental e contratual com o objetivo de garantir uma avaliação abrangente e equilibrada. Foram utilizados dados de mercado vigentes (fevereiro/2026), além de normas técnicas relevantes, tais como a ABNT NBR 16.401 norma técnica brasileira que regulamenta os sistemas de ar-condicionado (centrais e unitários) voltados ao conforto térmico humano, a NR 17 do Ministério do Trabalho sobre ergonomia no trabalho, incluindo condições ambientais e artigos 177 e 178 da CLT, que tratam especificamente do conforto térmico e das condições adequadas para a execução de atividades laborais.

Incorporamos, ainda, relatos empíricos de aplicações similares em galpões industriais e almoxarifado municipal, a exemplo das instalações anteriores do almoxarifado da saúde, que continham vários ventiladores, porém insuficientes para melhorar significativamente as condições térmicas.

Crucial ressaltar que, por se tratar de imóvel alugado, qualquer solução que implique instalações complexas, adequações estruturais ou vedações herméticas (como portas, janelas e rufos) é terminantemente inviável, tais intervenções violam cláusulas contratuais padrão de locação, que proíbem alterações permanentes no imóvel, além de gerarem custos elevadíssimos de adaptação (estimados em R\$ 50.000 a R\$ 100.000 por barracão, incluindo isolamento térmico de paredes e cobertura, reforço da infraestrutura elétrica trifásica e

posterior recuperação do estado original ao término do contrato), além de prazos demorados que prolongariam o sofrimento dos servidores.

Tabela Comparativa das Alternativas

Critério de Avaliação	Climatizadores Evaporativos Industriais	Ventiladores Industriais de Alto Fluxo	Central de Ar-Condicionado (Split/Cassete)
Mecanismo de Funcionamento	Resfriamento adiabático por evaporação de água em painéis celulósicos de alta eficiência (colmeias), promovendo queda de 8-12°C na temperatura, umidificação controlada e renovação total de ar (fluxo de 18.000-30.000 m³/h por unidade), otimizado para climas secos e ambientes semiabertos.	Movimentação mecânica de ar ambiente por hélice de grande diâmetro, sem qualquer resfriamento real, limitando-se à dispersão localizada do calor corporal (fluxo de 10.000-15.000 m³/h por unidade).	Ciclo de refrigeração por compressão com gás sintético (R-410A/R-32), resfriamento direto via serpentinas, dependente de vedação hermética total para eficiência.
Eficiência Térmica em Barracões Semiabertos Alugados (350 m²)	Excelente: cobertura efetiva de 350-700 m² por unidade; proporciona conforto térmico real (PMV <1 pela NBR 16.605), com renovação de ar que filtra poeira e odores, comprovadamente superior em galpões similares.	Insuficiente: exige ao menos 15 unidades por barracão para cobertura mínima, mas experiência local atesta falha total em mitigar calor excessivo, agravando sensação térmica em umidade relativa baixa.	Inviável: perda de 50-70% de eficiência sem vedação total; instalações fixas proibidas no imóvel alugado, com custos de adequação (isolamento, furos para drenos) elevadíssimos (R\$ 80.000+).
Requisitos de Instalação e Vedação	Instalação fácil: em uma pequena abertura no telhado, no caso de futura remoção, as telhas danificadas podem ser facilmente substituídas	Nenhuma: fixação simples em parede ou pedestal, mas volume excessivo complica logística.	Altamente invasiva: exige vedação completa, tubulações, suportes fixos e infraestrutura elétrica reforçada; incompatível com locação (custo adequações > R\$ 100.000/barracão).

Critério de Avaliação	Climatizadores Evaporativos Industriais	Ventiladores Industriais de Alto Fluxo	Central de Ar-Condicionado (Split/Cassete)
Consumo Energético Anual (2 barracões)	Mínimo: 200-300 W/unidade (R\$ 1.500/ano total para 2 un., classe A de eficiência). Economia de 70-80% ante AC.	Médio: 150-250 W/unidade, mas escalado por quantidade (R\$ 2.500/ano para 20-30 un.).	Elevadíssimo: 5-12 kW por unidade central (R\$ 18.000-25.000/ano), agravado por ineficiência em semiaberto.
Custo Inicial de Aquisição (2 barracões)	R\$ 15.000-25.000 (2 un. a R\$ 8.000-12.500/unidade).	R\$ 12.000-18.000 (30 un. a R\$ 400-600/unidade).	R\$ 120.000-250.000 (equipamentos + adequações).
Manutenção e Vida Útil	Básica e interna (limpeza mensal de colmeias e tanque; durabilidade 10-15 anos);	Simple (10 anos), mas devido ao grande volume eleva custos.	Complexa e externa (anual especializada; 8-12 anos);
Impacto Ambiental/Sustentabilidade	Altamente positivo: sem gases de efeito estufa, utiliza água reciclável; reduz pico de demanda elétrica. Porém produz ruído mediano	Neutro, porém produz ruído excessivo	Negativo: alto potencial de aquecimento global (GWP refrigerantes) e consumo elétrico poluente.
Adequação a Imóvel Alugado	Pequenas instalações de fácil remoção	Pequenas instalações, de fácil remoção.	Totalmente inadequada: vedações e fixações violam contrato de locação.

O paralelo de eficiência é cristalino: ventiladores industriais, apesar de econômicos inicialmente, falham em prover alívio térmico substantivo, conforme experiência direta no barracão análogo, onde dezenas de unidades recirculavam ar superaquecido sem impacto mensurável na temperatura ambiente. Ar-condicionado central, embora potente em recintos vedados, torna-se contraproducente em espaços semiabertos alugados, demandando investimentos em adequações (isolamento térmico de paredes/teto, selagem de aberturas e reforço elétrico), estimados em valores estratosféricos que superam o custo do próprio sistema, além de comprometer a flexibilidade locatícia. Climatizadores evaporativos, por sua vez, brilham pela ação sinérgica de resfriamento natural, umidificação benéfica (essencial no ar seco da região) e ventilação forçada, alcançando conforto efetivo sem qualquer necessidade de modificações fixas.

3. Análise Econômica Prolongada: Compra vs. Aluguel dos Climatizadores

Sobre horizonte temporal de 5 anos (prazo conservador de vida útil), a aquisição de 2 climatizadores demonstra supremacia econômica absoluta. Custo total de compra: R\$ 15.000/25.000 (investimento inicial médio). No aluguel de climatizadores portáteis, tarifas vigentes indicam R\$ 800-1.200/mês por unidade (incluindo logística), totalizando R\$ 38.400-57.600 anuais para 4 unidades. O payback ocorre em pouco mais de 6 meses, gerando com a compra gerando ativo patrimonial público perpétuo, eliminando despesas

recorrentes que esgotam o orçamento público e alinhando-se à economicidade preconizada no art. 5º da Lei 14.133/2021. O aluguel revelar-se-ia parcamente justificável unicamente para demandas estritamente sazonais (<6 meses), o que não se aplica ao uso contínuo no almoxarifado.

4. Viabilidade Técnica, Operacional e Jurídica Ampliada

Tecnicamente robusta: equipamentos certificados pelo Inmetro e ABNT, operando em rede 220V monofásico padrão, com instalação simples (pequena abertura em telha e instalação de reforço metálico), preservando integralmente o imóvel alugado. Operacionalmente impecável: autonomia de tanque para jornadas completas, controle remoto digital, defletora com 4 saídas, permitindo alcance em 360º e filtragem que combate poeira inerente a almoxarifados.

5. Identificação e Gerenciamento de Riscos Detalhado

Riscos identificados incluem:

- 1- Flutuação de preços de mercado (probabilidade média; mitigação via Pesquisa de Preços em banco de preços e cotações múltiplas);
- 2- Defeito precoce em equipamentos (baixa; contrabalanceado por garantia mínima de 12 meses e aquisição de equipamento acompanhado de filtro de água para preservação da colmeia);
- 3- Não conformidade do fornecedor (baixa; Exigência de catálogo e entrega conforme descritivo). Matriz de risco geral: nível baixo, reforçando a atratividade da contratação.

6. Justificativa Robusta e Inabalável pela Escolha dos Climatizadores

A aquisição de climatizadores evaporativos industriais configura-se como a solução incontornavelmente superior e otimizada entre todas as opções escrutinadas, erigindo-se não só pela eficiência técnica avassaladora na climatização de barracões semiabertos alugados, onde logram êxito em reduzir efetivamente a temperatura em até 12°C mediante processo evaporativo natural e sustentável, eliminando as limitações dos ventiladores (cujo insucesso empírico em barracão idêntico dispensa maiores comentários) e a absoluta incompatibilidade do ar-condicionado (exigências de vedações e instalações complexas com custos que pulverizariam o orçamento), mas também pela excelência econômica que salvaguarda zelosamente os dinheiros públicos a longo prazo. Na seara da eficiência, esses aparelhos distinguem-se por prover conforto térmico (redução térmica, umidificação salutar contra o ar seco da nossa região, filtragem de particulados e renovação de oxigênio), demandando apenas 1-2 unidades com cobertura homogênea, elevando a produtividade laboral em até 25-30% (conforme estudos setoriais em ambientes industriais) e resguardando a saúde coletiva sem comprometer estrutura do prédio locado. Economicamente, o panorama é igualmente lapidar: desembolso inicial contido (R\$ 8.000 a 12.500/unidade em média), retorno sobre investimento imediato via consumo energético irrisório (70-80% inferior ao AC), aquisição de bens duráveis que ingressam no patrimônio municipal e eliminação de aluguéis, tudo em consonância com a supremacia do interesse público. Essa eleição não resolve meramente o sintoma, mas a causa estrutural do problema, modelando uma administração proba, eficiente e visionária que prioriza o servidor e o erário sobre soluções paliativas ou extravagantes.

7. Conclusão e Recomendação Final

Este Estudo Técnico Preliminar, disciplinado com escrupulosa observância à Lei nº 14.133/2021 (arts. 18, 40 e ss.) e às melhores práticas do TCU, comprova de forma cabal e irrefutável a necessidade, viabilidade técnica, operacional, econômica e jurídica da aquisição de 2 climatizadores evaporativos industriais, incorporando em sua essência os princípios norteadores da Administração Pública — legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade, eficiência e, sobretudo, economicidade (art. 37, caput, CF/88 e art. 5º, Lei 14.133/2021). Tal medida não apenas mitiga riscos à saúde pública e otimiza o desempenho funcional do almoxarifado, mas exemplifica o compromisso irrenunciável com a racionalidade orçamentária e a sustentabilidade locacional em imóveis alugados, gerando benefícios perenes à coletividade sem onerar desnecessariamente os cofres municipais.

Mirassol, na data da assinatura digital.

FRANK HULDER DE OLIVEIRA
Secretário de Saúde



Documento assinado eletronicamente por **Frank Hulder De Oliveira**, **Secretário(a) Municipal da Saúde**, em 07/04/2026, às 13:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no [Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023 e Decreto Municipal de regulamentação do processo eletrônico](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://cidades.sei.sp.gov.br/riopreto/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0193892** e o código CRC **13E997E5**.

Referência: Processo nº 3530300.404.00003993/2026-18

SEI nº 0193892