



**ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**  
**PROCESSO N.º 14/2025**  
**MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA DO SISTEMA DE AR-CONDICIONADO DO TIPO**  
**VRF DO ISSEM**

**I. ÁREA REQUISITANTE**

| <b>Área Requisitante</b> | <b>Responsável</b> |
|--------------------------|--------------------|
| Órgão Executivo          | Rafael Kist        |

**II. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO**

O Instituto de Seguridade dos Servidores Municipais (Issem), autarquia municipal que administra o sistema de seguridade dos servidores do município de Jaraguá do Sul, comprometido com a continuidade e qualidade dos serviços prestados aos seus mais de 4.000 beneficiários e segurados, bem como de seus 40 servidores lotados na Instituição, necessita contratar empresa especializada para a execução de manutenção preventiva e corretiva no sistema de ar-condicionado do tipo VRF (Fluxo de Refrigerante Variável).

Tal serviço é necessário também para atendimento à Lei 13.589/2018, que dispõe:

Art. 1º Todos os edifícios de uso público e coletivo que possuem ambientes de ar interior climatizado artificialmente devem dispor de um Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC dos respectivos sistemas de climatização, visando à eliminação ou minimização de riscos potenciais à saúde dos ocupantes.

Para atender a demanda e o tamanho se sua estrutura, o Issem conta com 9 (nove) unidades condensadoras e 68 (sessenta e oito) evaporadoras, da marca Hitachi, que requerem profissionais capacitados e credenciados, bem como ferramentas e peças originais para intervenções técnicas. A especificação das evaporadoras é a seguinte: 02 (dois) split teto, 14 (quatorze) cassetes e 52 (cinquenta e dois) hi-wall.

A contratação tem como objetivo garantir o funcionamento estável e seguro do sistema de climatização, prevenindo falhas, aumentando a vida útil dos equipamentos e assegurando a qualidade do ambiente de trabalho e atendimento.

O Instituto de Seguridade dos Servidores Municipais, por ter uma sede inaugurada há apenas 07 anos, possui histórico apenas na contratação de manutenção corretiva dos referidos aparelhos, situação esta que costuma demandar mais urgência e custos ao órgão. Desta forma, será necessário a aplicação do PMOC (Plano de Manutenção, Operação e Controle) aos equipamentos de ar condicionado, em conformidade com as especificações da marca Hitachi e à legislação aplicável, para realização eficiente do serviço de manutenção.

Diante disso, o objeto do processo licitatório que decorrerá deste estudo técnico preliminar é a contratação de empresa especializada para manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos de ar condicionado do Issem, com aquisição de peças de reposição quando

necessário.

### III. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A contratação tem por objeto a prestação de serviços especializados em manutenção preventiva e corretiva no sistema de ar-condicionado do tipo VRF (Fluxo de Refrigerante Variável) da marca Hitachi, instalado nas dependências do Instituto de Seguridade dos Servidores Municipais (Issem). Ademais, é necessária a comprovação de experiência no sistema VRF pois trata-se de um sistema diferenciado, onde uma única unidade externa (condensadora) é conectada a várias unidades internas (evaporadoras), que ajustam o fluxo de refrigerante de forma independente para controlar a temperatura de diferentes zonas, o que faz necessária uma técnica mais apurada considerando não ser um sistema residencial, e a quantidade de unidades que o Issem possui (9 condensadoras e 68 evaporadoras).

A contratada deverá executar:

- Manutenção preventiva periódica: inspeções técnicas, higienização, regulagens e testes de desempenho do sistema VRF;
- Apoio técnico especializado: diagnóstico de falhas, orientações técnicas e, quando necessário, reposição de peças originais da marca.

| Item | Descrição do serviço                                | Periodicidade mínima | Prazo de execução                  |
|------|---|----------------------|------------------------------------|
| 1    | Limpeza completa de evaporadoras                    | Trimestral           | Até o 10º dia do mês de referência |
| 2    | Limpeza Externa Gabinete                            | Trimestral           | Até o 10º dia do mês de referência |
| 3    | Verificação de drenagem                             | Mensal               | Até o 10º dia do mês de referência |
| 4    | Verificação de ruídos e vibrações anormais          | Mensal               | Até o 10º dia do mês de referência |
| 5    | Verificação de sensores e termostato de temperatura | Trimestral           | Até o 10º dia do mês de referência |
| 6    | Aplicação de bactericida                            | Trimestral           | Até o 10º dia do mês de referência |
| 7    | Limpeza serpentina                                  | Trimestral           | Até o 10º dia do mês de referência |
| 8    | Limpeza rotor ventilador                            | Trimestral           | Até o 10º dia do mês de referência |
| 9    | Limpeza de bandeja condensados                      | Mensal               | Até o 10º dia do mês de referência |
| 10   | Verificação e correção de aperto de terminais       | Mensal               | Até o 10º dia do mês de referência |
| 11   | Verificação de tensão                               | Mensal               | Até o 10º dia do mês de referência |
| 12   | Verificação de fluido refrigerante                  | Trimestral           | Até o 10º dia do mês de referência |
| 13   | Verificação de carga térmica                        | Semestral            | Até o 10º dia do mês de referência |
| 14   | Verificação estado e funcionamento dos compressores | Trimestral           | Até o 10º dia do mês de referência |
| 15   | Lubrificação geral do equipamento                   | Mensal               | Até o 10º dia do mês de            |

|    |                                     |           |                                    |
|----|-------------------------------------|-----------|------------------------------------|
|    |                                     |           | referência                         |
| 16 | Verificação de isolamentos térmicos | Semestral | Até o 10º dia do mês de referência |

A periodicidade e o prazo de execução dos serviços listados tem como base legal os seguintes documentos:

- a) Lei 13.589/2018 - Dispõe sobre a manutenção de instalações e equipamentos de sistemas de climatização de ambientes.
- b) PORTARIA 3.523/1998 – Ministério da Saúde - Regulamento Técnico para garantir a “Qualidade do Ar de Interiores e prevenção de riscos à saúde dos ocupantes de ambientes climatizados”.
- c) ABNT/NBR14.679/2012 - Sistemas de condicionamento de ar e ventilação — Execução de serviços de higienização.
- d) ABNT/NBR 13.971/2014 – Sistemas de Refrigeração, condicionamento de ar e aquecimento – Manutenção programada.
- e) ABNT/NBR 17.037/2023 - Qualidade do ar interior em ambientes não residenciais climatizados artificialmente - Padrões referenciais.
- f) ABNT/NBR 16.401/2024 - Instalações de condicionamento de ar - Sistemas centrais e unitários Partes 1, 2 e 3.
- g) Além dos serviços descritos e do cumprimento das normas citadas, a contratada deve seguir todas as orientações para manutenção constantes no manual de operação dos equipamentos e realizar os procedimentos recomendados pelo fabricante.

Requisitos mínimos da contratação:

#### 1. Escopo técnico

- a) Execução de inspeções periódicas nos equipamentos, conforme recomendações do fabricante (Hitachi);
- b) Limpeza, higienização e substituição de filtros, sempre que necessário;
- c) Verificação e reaperto de conexões elétricas e mecânicas;
- d) Medição de parâmetros elétricos e de pressão do sistema, visando identificar desvios de funcionamento;
- e) Testes operacionais para aferir o desempenho do sistema em carga parcial e plena;
- f) Elaboração de relatórios técnicos a cada visita de manutenção, contendo descrição dos serviços realizados, condições dos equipamentos e eventuais recomendações.

#### 2. Qualificação técnica

- a) A empresa contratada deverá comprovar experiência prévia em serviços de manutenção em sistemas de climatização do tipo VRF;
- b) Os profissionais alocados deverão possuir capacitação específica e comprovação de

treinamento junto ao fabricante Hitachi, em razão das particularidades técnicas do sistema;

- c) Disponibilidade de ferramentas adequadas e equipamentos de medição certificados.

### **3. Condições de execução**

- a) As manutenções deverão ser programadas em calendário previamente acordado com o Issem;
- b) Sempre que identificada necessidade de substituição de peças, a contratada deverá emitir relatório técnico com orçamento, sujeito à aprovação do Issem;
- c) O tempo de resposta para atendimentos emergenciais (falhas críticas que comprometam o funcionamento do sistema) deverá ser de até 24 horas após a notificação.

### **4. Garantia da prestação dos serviços**

- a) Todos os serviços executados deverão seguir as normas técnicas da ABNT aplicáveis a sistemas de climatização, em especial a NBR 16401 e correlatas;
- b) As peças de reposição deverão ser originais ou compatíveis certificadas pelo fabricante, de modo a não comprometer a garantia e o adequado funcionamento do equipamento;
- c) A contratada deverá manter registro atualizado de todas as manutenções realizadas, a ser disponibilizado ao Issem quando solicitado.

## **IV. LEVANTAMENTO DO MERCADO**

Em conformidade com as disposições da Lei nº 14.133/2021, foi realizado levantamento de mercado com a finalidade de identificar empresas aptas a executar serviços de manutenção preventiva e corretiva em sistemas de ar-condicionado VRF (Fluxo de Refrigerante Variável).

A pesquisa contemplou consultas a fontes públicas e a fornecedores especializados do setor de climatização, tanto no estado de Santa Catarina quanto em outras regiões, priorizando empresas com experiência comprovada em sistemas VRF de médio e grande porte. Essa análise se deu por conta do ar condicionado VRF ser um modelo de grande porte, para grandes espaços, sendo necessárias empresas com expertise na sua manutenção, considerando ainda que já havia sido contratado serviços pontuais de manutenção do mesmo, contudo foi definitivamente solucionado apenas pela empresa especializada na marca e que possuía expertise em sistemas de refrigeração VRF, atuando objetivamente e resolvendo os problemas anteriores com eficiência e eficácia.

As empresas consultadas reforçaram que a manutenção preventiva é fundamental para evitar falhas inesperadas, assegurar maior eficiência energética e prolongar a vida útil dos equipamentos, sendo prática indispensável em sistemas VRF.

O escopo de serviços identificado no mercado, de forma recorrente, abrange:

- Limpeza de evaporadoras, condensadoras e bandejas de condensados;

- Verificação de sensores, termostatos e parâmetros elétricos;
- Inspeção de ruídos e vibrações;
- Aplicação de bactericida e higienização de serpentinas;
- Avaliação do fluido refrigerante e da carga térmica;
- Lubrificação de componentes móveis;
- Elaboração de relatórios técnicos periódicos.

Para composição do preço estimado foi considerada a média dos valores obtidos, conforme demonstrativo na Planilha de Composição de Preços, sendo a maior parte dos orçamentos obtidos diretamente de empresas, pois as contratações por órgãos públicos em sua grande maioria não se destinam ao sistema VRF, o que torna o valor de referência incompatível com o objeto desta análise.

No comparativo com o único órgão público encontrado através de pesquisa no PNCP, com parte do objeto licitado compatível com este, foi o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), contudo, ainda foi necessário adequar o valor estimado ao quantitativo de aparelhos, visto que o Issem possui uma estrutura maior do que a do contrato mencionado.

Além disto, há variações também de acordo com a abrangência do contrato, a frequência das visitas técnicas e o fornecimento de insumos necessários à higienização, visto que cada sistema possui um PMOC (Plano de Manutenção, Operação e Controle) específico adequado aos seus aparelhos, marca, e estrutura.

Assim, com base nas cotações analisadas, verificou-se que o custo mensal médio para manutenção preventiva e corretiva de sistemas similares, compostos por múltiplas unidades condensadoras e evaporadoras, é de R\$ 13.531,62 (treze mil, quinhentos e trinta e um reais e sessenta e dois centavos).

Diante dos elementos levantados, constata-se a existência de fornecedores suficientes no mercado para atender ao objeto da contratação, demonstrando a viabilidade de sua realização por meio de processo licitatório, em condições que assegurem competitividade e economicidade à Administração.

## **V. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO**

A solução proposta consiste na contratação de empresa especializada para a execução de serviços comuns de engenharia, voltados à manutenção preventiva e corretiva do sistema de ar-condicionado do tipo VRF – Fluxo de Refrigerante Variável, instalado na sede do Instituto de Seguridade dos Servidores Municipais – Issem.

O sistema em questão é composto por 9 (nove) unidades condensadoras e 68 (sessenta e oito) unidades evaporadoras, da marca Hitachi, cuja tecnologia exige mão de obra qualificada, ferramental específico e, quando necessário, fornecimento de peças originais para reposição.

A prestação dos serviços deverá compreender:

- a) Inspeções periódicas de ruídos e vibrações programadas em todos os equipamentos

do sistema;

- b) Limpeza de componentes principais (evaporadoras, condensadoras, serpentinas, bandejas de condensados e rotores de ventiladores);
- c) Verificação de sensores, termostatos, isolamentos térmicos e parâmetros elétricos (tensão, corrente e funcionamento de compressores);
- d) Avaliação da carga térmica e do fluido refrigerante, com ajustes e recomendações quando necessário;
- e) Aplicação de bactericida e higienização para garantir a qualidade do ar;
- f) Lubrificação de partes móveis;
- g) Testes de funcionamento e emissão de relatórios técnicos periódicos, contendo o histórico das manutenções e eventuais recomendações corretivas.

Os serviços de manutenção preventiva e corretiva deverão ser executados por profissionais habilitados (técnicos/mecânicos de refrigeração), de acordo com os manuais dos fabricantes e segundo normas técnicas, utilizando de ferramentas adequadas, com vistas a manter os equipamentos em perfeitas condições de uso e garantindo a adequada refrigeração dos ambientes.

Além do atendimento à legislação, que prevê a obrigatoriedade do Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC dos respectivos sistemas de climatização, visando à eliminação ou minimização de riscos potenciais à saúde dos ocupantes, a solução assegura que os equipamentos mantenham desempenho adequado, eficiência energética e maior vida útil, reduzindo falhas inesperadas e custos com intervenções emergenciais. Além disso, contribui diretamente para o conforto térmico e a qualidade do ar interno, aspectos essenciais à saúde dos servidores e ao adequado funcionamento das atividades institucionais.

O valor da contratação contempla exclusivamente a manutenção preventiva e corretiva, cabendo reposição de peças apenas mediante orçamento prévio e autorização do Issem para tal, conforme condições estabelecidas em contrato.

Os serviços objetos desta contratação são caracterizados como comuns, uma vez que trata-se de contratação amplamente utilizada pela administração pública em todo o território nacional e cujas características já são de conhecimento de empresas que atuam nesse segmento do mercado.

## **VI. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS**

Considerando se tratar de um serviço indispensável ao atendimento da legislação e para manutenção do desempenho e vida útil dos equipamentos de ar condicionado do Issem, tal serviço se enquadra como de prestação continuada, e considerando o art. 106 da Lei Complementar n.º 14.133/2021, que prevê que os contratos de serviços contínuos podem ser firmados com prazo de até 5 (cinco) anos, convém estabelecer o contrato pelo prazo mencionado.

Em relação ao quantitativo de equipamentos de ar condicionado para manutenção no

Issem, o sistema de climatização VRF é composto por 9 (nove) unidades condensadoras e 68 (sessenta e oito) unidades evaporadoras, instaladas em diferentes setores do prédio.

De acordo com as recomendações técnicas do fabricante (Hitachi) e as boas práticas de manutenção de sistemas VRF, a manutenção deve contemplar inspeções, higienização, medições e ajustes necessários ao pleno funcionamento do sistema.

Assim, estima-se que a realização dos serviços deverá ser feita através de visitas mensais, com manutenção conforme disposto em regramento específico, de forma a garantir a cobertura integral do sistema instalado no Issem, assegurando a continuidade operacional, a eficiência energética e a durabilidade dos equipamentos.

Considerando que os orçamentos utilizados como base deste estudo já contemplam o quantitativo total de equipamentos e serviços necessários a manutenção, entende-se necessária a contratação dos seguintes itens e quantitativos:

| ITEM         | ESPECIFICAÇÃO  | UNIDADE | QTD. | VALOR MENSAL  | VALOR ANUAL       |
|--------------|--|---------|------|---------------|-------------------|
| 1            | Prestação de serviços de manutenção preventiva e corretiva do sistema de ar-condicionado VRF do Issem  | Meses   | 12   | R\$ 13.531,62 | R\$ 162.379,41    |
| 2            | Fornecimento de Componentes e Peças de Reposição<br><i>OBS.: Este item não deve ser objeto de proposta, devendo a licitante apenas informar o mesmo valor estipulado pelo Issem, para gastos em peças quando houver necessidade.</i> | Un.     | 1    | R\$ 25.205,69 | R\$ 25.205,69     |
| <b>TOTAL</b> |  |         |      |               | <b>187.585,51</b> |

## VII. ESTIMATIVA DE VALORES

O valor estimado para esta contratação é de R\$ 187.585,51 (cento e oitenta e sete mil, quinhentos e oitenta e cinco reais e cinquenta e um centavos) para o período de 12 meses, sendo este valor obtido através da média da pesquisa de mercado, detalhada nos autos do processo.

## VIII. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

Não se aplica o parcelamento por se tratar de serviço de prestação contínua.

Também foi realizada análise da demanda e das características técnicas do objeto, sendo o VRF um sistema único e integrado para todos os aparelhos de ar condicionado, que funcionam de maneira interdependente, exigindo padronização dos procedimentos de manutenção, concluindo-se que a contratação deverá ocorrer em lote único, abrangendo todos os serviços de manutenção preventiva e corretiva do sistema de ar-condicionado VRF do Issem.

Além disto, a execução por uma única empresa garante uniformidade técnica, rastreabilidade das intervenções e maior responsabilidade na entrega do serviço;

O fracionamento da contratação poderia gerar dificuldades de coordenação, sobreposição

de atividades e aumento de custos administrativos;

A concentração em um único contrato possibilita ganho de escala e maior eficiência na alocação de recursos, tanto da Administração quanto da contratada.

Dessa forma, entende-se que não é recomendável o parcelamento da solução, visto que a divisão dos serviços comprometeria a economicidade e a qualidade da manutenção.

## **IX. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES**

Atualmente as demandas do Issem foram atendidas pontualmente através de Dispensas de Licitação, em conformidade com a legislação vigente a cada período, bem como os Contratos nº 01/2025 e 25/2025, que compreenderam a limpeza e revisão completa dos aparelhos, bem como substituição de peças para manutenção.

## **X. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO**

A presente contratação encontra-se devidamente alinhada ao Plano de Contratações Anual (PCA) de 2025, no qual está registrada sob o item 130, atendendo às disposições do art. 18 da Lei nº 14.133/2021.

O registro no PCA assegura a compatibilidade da demanda com o planejamento institucional do Issem, permitindo a previsão orçamentária necessária para a execução contratual, bem como garantindo a observância aos princípios da eficiência, economicidade e transparência.

Além disso, a contratação dos serviços contribui diretamente para a continuidade e a qualidade dos serviços prestados pela Administração, estando alinhada às diretrizes de gestão de infraestrutura e bem-estar organizacional estabelecidas para o exercício de 2025, bem como o atendimento da legislação já mencionada.

Assim, fica demonstrada a aderência da contratação ao planejamento estratégico da unidade, reforçando que a iniciativa não é pontual, mas sim parte integrante das metas previamente definidas para o exercício, em consonância com a política de racionalização dos gastos públicos e de preservação do patrimônio público.

## **XI. RESULTADOS PRETENDIDOS**

Com a contratação dos serviços de manutenção preventiva e corretiva no sistema de ar-condicionado VRF do Issem, pretende-se alcançar os seguintes resultados:

- a) Cumprimento da Lei 13.589/2018 que dispõe sobre a manutenção de instalações e equipamentos de sistemas de climatização de ambientes;
- b) Garantia da continuidade dos serviços públicos, assegurando condições adequadas de climatização nas dependências do Instituto;
- c) Prevenção de falhas e paradas inesperadas, reduzindo riscos de interrupções que possam afetar o atendimento aos servidores e beneficiários;

- d) Maior eficiência energética, por meio de ajustes e higienizações periódicas, contribuindo para a redução do consumo de energia elétrica e dos custos operacionais;
- e) Prolongamento da vida útil dos equipamentos, evitando substituições prematuras e reduzindo despesas futuras com investimentos em novos sistemas;
- f) Melhoria da qualidade do ar interno, com impactos positivos na saúde e no bem-estar de servidores e usuários do espaço;
- g) Rastreabilidade e controle técnico, por meio da emissão de relatórios periódicos que subsidiem o acompanhamento e a fiscalização do contrato.

Assim, os resultados esperados contemplam não apenas a preservação do patrimônio público, mas também a economicidade, a eficiência e a melhoria contínua dos serviços prestados à sociedade.

## **XII. PROVIDÊNCIAS PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO**

A contratada deverá comprovar experiência na manutenção de sistema de ar-condicionado do tipo VRF (Fluxo de Refrigerante Variável) e habilitação da marca Hitachi, correspondente aos aparelhos instalados no Issem).

Também deverá enviar a documentação habilitatória, para comprovação da regularidade fiscal e trabalhista.

## **XIII. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E TRATAMENTOS**

A contratação do referido serviço apresenta potenciais impactos ambientais, destacando-se o consumo de energia elétrica, manejo de resíduos gerados pelas manutenções e o uso de produtos químicos nos processos de limpeza.

Durante a execução do serviço, todo resíduo gerado por ocasião da execução das manutenções será de responsabilidade da empresa contratada, a qual deve providenciar o correto tratamento e descarte. Também a contratação de empresa especializada inclui a exigência de que os procedimentos sejam realizados em conformidade com as normas ambientais vigentes.

Espera-se como critério de sustentabilidade o prolongamento da vida útil dos equipamentos, a preservação da qualidade do ar nos ambientes climatizados, afim de manter os ambientes de trabalho salubres, bem como o atendimento das normativas a serem seguidas para o alcance dos objetivos da contratação.

## **XIV. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A VIABILIDADE E RAZOABILIDADE DA CONTRATAÇÃO**

Após a análise das necessidades apresentadas, do levantamento de mercado realizado e da avaliação das soluções disponíveis, conclui-se que a contratação dos serviços de manutenção preventiva e corretiva no sistema de ar-condicionado VRF do Issem é viável e razoável.



A medida mostra-se necessária para atendimento à legislação, bem como para garantir a continuidade dos serviços públicos em ambiente climatizado adequado, assegurando conforto, saúde e bem-estar aos servidores e beneficiários, bem como prevenindo falhas que poderiam gerar maiores custos à Administração.

O levantamento de preços evidenciou que há oferta suficiente no mercado para atender ao objeto pretendido, em condições compatíveis com os parâmetros de economicidade e eficiência exigidos pela Lei nº 14.133/2021.

Dessa forma, entende-se que a contratação proposta atende plenamente ao interesse público, apresentando-se como a solução mais adequada, técnica e financeiramente, para manutenção da infraestrutura de climatização da instituição.

#### **XV. ANEXOS**

Não há.

#### **XVI. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO ETP**

**Rafael Kist**  
Gerente Administrativo

**Gustavo Carneiro Falcão**  
Analista de Seguridade Social

**Jéssica Martins**  
Supervisora de Compras, Contratos e Licitações