



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Objetivo:

Analisar a viabilidade da contratação de empresa especializada para manutenção corretiva no sistema de ar-condicionado central (VRF) da Unidade Condensadora 01 (25 TR) do Teatro Municipal de Itajaí e contratação de empresa especializada para prestação de serviços de manutenção corretiva no sistema de ar-condicionado central (VRF), composto por 3 máquinas condensadoras modelo Splitão Hitachi VRF SET FREE que atendem 11 evaporadoras modelo RPI e 8 evaporadoras modelo Piso-Teto, que climatizam o Palácio Marcos Konder, bem como levantar os elementos essenciais para compor o Termo de Referência, atendendo às necessidades da Fundação Cultura e da Fundação Genésio Miranda Lins, com vistas à preservação da funcionalidade do teatro, a preservação do acervo museológico e à continuidade das atividades culturais.

Áreas requisitantes da contratação:

Fundação Cultural de Itajaí e Fundação Genésio Miranda Lins

I – INFORMAÇÕES GERAIS

1. Equipe de Planejamento

Nome	Cargo/função	Matrícula	E-mail
Raphael Moraes de Sousa Bernardo	Diretor de Museus e Documentação Histórico	2471202	raphael.sousa@itajai.sc.gov.br
Daiane Schoepping Machado	Diretora de Projetos e Captação de Recursos	2700001	projetos.fundacoes@itajai.sc.gov.br

O ETP foi elaborado conjuntamente pela área requisitante (Superintendência Administrativa das Fundações) e pela área técnica (Diretoria do Teatro Municipal e Diretoria de Museus e Documentação Histórica).



II – DIAGNÓSTICO SITUAÇÃO ATUAL

2. Descrição do problema a ser resolvido ou da necessidade apresentada:

LOTE 1 (Teatro Municipal):

A Unidade Condensadora 01 (25 TR) do sistema de ar-condicionado central (VRF) do Teatro Municipal de Itajaí encontra-se inoperante, conforme constatado no Laudo Técnico de 21/03/2025. O laudo aponta falha total de dois compressores, mistura indevida de fluidos refrigerantes e lubrificantes, deterioração do sistema elétrico devido à exposição às intempéries, e reparos inadequados no condensador, realizados sem boas práticas.

Essa situação compromete a climatização do lado direito do auditório, inviabilizando eventos culturais, gerando prejuízos à Administração Pública e insatisfação da comunidade. A ausência de controle térmico também prejudica o conforto de servidores e visitantes, além de aumentar o risco de danos a equipamentos sensíveis. Atualmente, o teatro opera sem climatização haja vista que Unidade Condensadora 02 está totalmente inoperante devido à inviabilidade do reparo.

LOTE 2 (Museu Histórico):

O sistema de ar-condicionado central (VRF) instalado no Palácio Marcos Konder, sede do Museu Histórico de Itajaí, encontra-se inoperante há mais de seis meses, comprometendo gravemente as condições ambientais internas da edificação, que é tombada. Trata-se de um sistema composto por 3 máquinas condensadoras modelo Splitão Hitachi VRF SET FREE, que atendem 11 evaporadoras do tipo RPI (cassete embutido no forro) e 8 evaporadoras modelo Piso-Teto.

Atualmente, o sistema apresenta falhas como vazamento de fluido refrigerante, desequilíbrio térmico, necessidade de ajustes nas válvulas de expansão dos evaporadores, além de possíveis problemas elétricos. A ausência de climatização tem gerado instabilidade térmica e variações de umidade relativa, o que representa risco direto à integridade física de acervos, obras e objetos históricos.

3. Demonstração da previsão da contratação com o Plano Anual de Contratações:

A contratação está prevista no Plano Anual de Contratações (PCA) de 2025 da Fundação Cultural de Itajaí.



A Fundação Genésio Miranda Lins não possui PCA para o exercício de 2025.

4. Descrição dos requisitos da potencial contratação:

A contratação deve atender aos seguintes requisitos:

LOTE 1

Serviço: Manutenção corretiva no sistema de ar-condicionado central (VRF), incluindo investigação técnica, recuperação do condensador, limpeza de tubulações, substituição de compressores, reforma do sistema elétrico, reposição de fluido refrigerante, testes de estanqueidade, balanceamento de refrigeração.

Natureza: Serviço técnico especializado, de execução indireta, não contínuo.

Regime: Não exige dedicação exclusiva de mão de obra.

Padrões mínimos de qualidade:

Conformidade com as especificações do fabricante do sistema VRF.

Atendimento à NR-10 (segurança em instalações elétricas) e ABNT NBR 16401 (sistemas de climatização).

Mão de obra qualificada com certificação em manutenção de sistemas VRF.

Uso de peças originais ou compatíveis com garantia de 90 dias.

Crítérios de sustentabilidade: Uso de fluidos refrigerantes ecológicos e destinação adequada de resíduos (óleos, fluidos e peças substituídas).

Duração do contrato: 90 dias, contados da emissão da Autorização de Fornecimento, com prazo de execução de 10 dias corridos.

LOTE 2

Serviço: Manutenção Corretiva no sistema de ar-condicionado central (VRF), composto por 3 máquinas condensadoras modelo Splitão Hitachi VRF SET FREE que atendem 11 evaporadoras modelo RPI e 8 evaporadoras modelo Piso-Teto, que climatizam o Palácio Marcos Konder, incluindo a manutenção técnica para manutenção elétrica, investigação técnica para encontrar e corrigir os vazamentos do sistema de climatização, correção dos vazamentos, carga de fluido refrigerante conforme especificação do fabricante, balanceamento térmico, ajustes das válvulas de expansão dos evaporadores, testes de rendimento com metodologia SA e SR.

Natureza: Serviço técnico especializado, de execução indireta, não contínuo.

Regime: Não exige dedicação exclusiva de mão de obra.

Padrões mínimos de qualidade:

Conformidade com as especificações do fabricante do sistema VRF.



Atendimento à NR-10 (segurança em instalações elétricas) e ABNT NBR 16401 (sistemas de climatização).

Mão de obra qualificada com certificação em manutenção de sistemas VRF.

Uso de peças originais ou compatíveis com garantia de 90 dias.

Critérios de sustentabilidade: Uso de fluidos refrigerantes ecológicos e destinação adequada de resíduos (óleos, fluidos e peças substituídas).

Duração do contrato: 90 dias, contados da emissão da Autorização de Fornecimento, com prazo de execução de 10 dias corridos.

5. Estimativas das quantidades para contratação

As quantidades foram estimadas com base no Laudo Técnico e em consulta a fornecedores especializados:

LOTE 1:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QTE	v.unit	v. total est.
1	Serviço de manutenção corretiva do sistema de ar-condicionado central tipo VRF da unidade condensadora 01 (25 TR) do Teatro Municipal de Itajaí. O serviço inclui a investigação técnica para identificar os furos no condensador e tubulações do equipamento, recuperação do condensador da unidade 01, limpeza interna das linhas e equipamentos, teste de estanqueidade das linhas e equipamentos, reposição de fluido refrigerante conforme especificação do fabricante, balanceamento de refrigeração para parametrizar superaquecimento e sub resfriamento, dentre outros ajustes e correções necessárias para reestabelecer o funcionamento completo do sistema, assegurando a eficiência e preservação do equipamento.	SV	1	R\$ 27.117,58	R\$ 27.117,58
				TOTAL	R\$ 27.117,58



LOTE 2:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QTE	v.unit	v. total est.
1	Serviço de manutenção corretiva do sistema de ar-condicionado central tipo VRF, composto por três unidades do modelo Splitão Hitachi, que alimentam 19 evaporadoras (sendo 11 RPI e 8 piso-teto). O serviço inclui serviço técnico para manutenção elétrica, investigação para encontrar vazamentos do sistema de climatização, correção dos vazamentos, carga de fluido refrigerante conforme especificação do fabricante, balanceamento térmico, ajustes das válvulas de expansão dos evaporadores, testes de rendimento com metodologia SA e SR, dentre outros ajustes e correções necessárias para reestabelecer o funcionamento completo do sistema, assegurando a eficiência e preservação do equipamento.	SV	1	R\$28.709,03	R\$ 28.709,03
				TOTAL	R\$ 28.709,03

Não há interdependências com outras contratações, pois o serviço é autossuficiente (inclui mão de obra e materiais).

Documentos de suporte: Laudo Técnico (anexo) e orçamentos de três fornecedores.

III – PROSPECÇÃO DE SOLUÇÕES

6. Levantamento mercadológico:

LOTE 1

Foram analisadas as seguintes alternativas para solucionar o problema:



- a) Manutenção corretiva por empresa especializada: Envolve diagnóstico, reparo e substituição de componentes, com garantia de funcionalidade. É a solução mais adequada, pois atende à urgência e à complexidade técnica, com fornecedores disponíveis no mercado local e regional;
- b) Substituição total da unidade condensadora: Implicaria maior custo (estimado em R\$ 589.000,00).
- c) Manutenção interna: Descartada, pois a Fundação não possui equipe técnica qualificada ou ferramentas específicas para sistemas VRF.

Justificativa técnica e econômica: A manutenção corretiva foi escolhida por ser viável tecnicamente (restaura a funcionalidade com rapidez) e economicamente vantajosa (custo estimado de R\$ 27.117,58, contra R\$ 589.000,00 da substituição). A pesquisa de mercado incluiu:

- Consulta a três fornecedores especializados em sistemas VRF.
- Verificação de especificações técnicas em publicações da ABNT e manuais do fabricante.

A quantidade de fornecedores não é restrita, mas os requisitos (certificação técnica e experiência em VRF) são indispensáveis para garantir a qualidade do serviço.

LOTE 2

Foram analisadas as seguintes alternativas para solucionar o problema:

a) Substituição completa do sistema de ar-condicionado central por modelo mais recente: alternativa descartada em virtude do alto custo de aquisição e instalação, além da necessidade de adaptações estruturais significativas no prédio histórico, o que poderia comprometer elementos tombados e gerar riscos à integridade do patrimônio.

b) Manutenção corretiva do sistema VRF existente, sendo a alternativa considerada mais viável, pois preserva o investimento anterior, mantém a compatibilidade com a infraestrutura instalada e possibilita o restabelecimento das condições adequadas de temperatura e umidade com menor impacto arquitetônico. Também permite maior agilidade na execução e menor custo.

Justificativa técnica e econômica: A manutenção corretiva do sistema VRF existente é a solução mais adequada por aliar viabilidade técnica e economicidade.

7. Estimativa do valor da contratação:



LOTE 1

O valor estimado da contratação é R\$ 27.117,58, com base na média das cotações obtidas.

LOTE 2

O valor estimado da contratação é R\$ R\$ 28.709,03, com base na média das cotações obtidas.

IV – SOLUÇÃO ESCOLHIDA

8. Descrição da solução escolhida

LOTE 1

A solução escolhida é a contratação de empresa especializada para manutenção corretiva da Unidade Condensadora 01 (25 TR) do sistema VRF do Teatro Municipal de Itajaí. A prestação do serviço deverá contemplar: a) diagnóstico; reparo e substituição de componentes (compressores, sistema elétrico, válvulas); limpeza; testes; e balanceamento do sistema.

LOTE 2

A solução escolhida é a contratação de empresa especializada para a execução de manutenção corretiva no sistema de ar-condicionado central (VRF) instalado no Palácio Marcos Konder, sede do Museu Histórico de Itajaí. A prestação do serviço deverá contemplar: a) manutenção técnica elétrica; b) investigação e correção de vazamentos no sistema de climatização; c) recarga de fluido refrigerante conforme especificações do fabricante; d) balanceamento térmico dos ambientes; e) ajustes nas válvulas de expansão das unidades evaporadoras; f) realização de testes de rendimento utilizando metodologia SA e SR.

As contratações acima serão realizadas através de pregão eletrônico, com critério de julgamento do menor preço por lote (art. 28, inciso I, da Lei nº 14.133/2021).

As contratações acima serão de execução única, com vigência de 90 dias e prazo de execução de 10 dias corridos, sem necessidade de contratações adicionais.

9. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação



Lote 1:

O objeto não será parcelado, pois é indivisível: a manutenção corretiva envolve um serviço integrado (diagnóstico, reparo, testes e documentação) que deve ser executado por uma única empresa para garantir coerência técnica e segurança. O parcelamento poderia comprometer a economia de escala e a qualidade, devido à interdependência dos componentes do sistema VRF. A decisão é respaldada pela análise de mercado, que confirma a viabilidade de contratação única com fornecedores qualificados.

Lote 2:

O objeto não será parcelado, pois é indivisível: a manutenção corretiva envolve um serviço integrado (diagnóstico, reparo, testes e documentação) que deve ser executado por uma única empresa para garantir coerência técnica e segurança. O parcelamento poderia comprometer a economia de escala e a qualidade, devido à interdependência dos componentes do sistema VRF. A decisão é respaldada pela análise de mercado, que confirma a viabilidade de contratação única com fornecedores qualificados.

10. Contratações correlatas e/ou interdependentes

Não há contratações correlatas ou interdependentes, pois, o serviço inclui todos os materiais e mão de obra necessários. Não são requeridas ações prévias, como aquisição de equipamentos ou reformas, para viabilizar a execução.

11. Demonstrativo dos resultados pretendidos

LOTE 1:

A contratação visa:

- Economicidade: Restaurar a funcionalidade do sistema VRF com custo significativamente inferior à substituição da unidade (R\$ 27.117,58 vs. R\$ 589.000,00).
- Eficiência: Garantir a climatização do teatro, permitindo a retomada integral da programação cultural.
- Eficácia: Preservar o conforto de servidores e visitantes, proteger equipamentos sensíveis e evitar prejuízos à imagem da Administração.
- Aproveitamento de recursos: Otimizar o uso da infraestrutura existente, evitando gastos com soluções alternativas.

LOTE 2:



A contratação visa restabelecer plenamente o funcionamento do sistema de climatização central (VRF) do Palácio Marcos Konder, sede do Museu Histórico de Itajaí, garantindo:

- Condições ambientais adequadas (temperatura e umidade controladas) para a conservação do acervo histórico;
- Melhoria da ambiência interna, proporcionando conforto aos visitantes e servidores;

12. Providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato

Designação de fiscal técnico: Servidor com conhecimento mínimo em sistemas de climatização para acompanhar a execução.

Verificação de habilitação: Confirmar a qualificação técnica do fornecedor (atestados de capacidade em sistemas VRF).

Emissão da Autorização de Fornecimento: Para início imediato do serviço.

Isolamento da área de trabalho: Garantir segurança durante a execução.

13. Possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras

Impactos ambientais:

Geração de resíduos (óleos, fluidos refrigerantes, peças substituídas).

Potencial vazamento de fluidos durante a manutenção.

Medidas mitigadoras:

Exigir destinação adequada de resíduos, conforme o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Itajaí e a Resolução CONAMA nº 307/2002.

Utilizar fluidos refrigerantes ecológicos e equipamentos que minimizem emissões.

Incluir cláusula no Termo de Referência obrigando a contratada a apresentar comprovantes de descarte ambientalmente correto.

Fiscalizar a execução para evitar vazamentos, com uso de técnicas de contenção recomendadas pela ABNT NBR 16401.

CrITÉRIOS de sustentabilidade: Priorizar fornecedores que adotem práticas sustentáveis, como reciclagem de componentes e uso de materiais de baixo impacto ambiental, conforme o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis (AGU).



14. Responsáveis pela Elaboração do ETP


INTEGRANTES	
<p>Documento assinado digitalmente</p> <p> RAPHAEL MORAES DE SOUSA BERNARDO Data: 23/05/2025 14:31:46-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br</p> <hr/> <p>Raphael Moraes de Sousa Bernardo Matrícula: 2471202</p>	<p>Documento assinado digitalmente</p> <p> DAIANE SCHOEPPING MACHADO Data: 21/05/2025 16:57:36-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br</p> <hr/> <p>Daiane Schoepping Machado Matrícula: 2700001</p>

15. Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação

Considerando o Estudo Técnico Preliminar elaborado, aprovo e atesto sua conformidade às disposições contidas na Lei nº 14.133/2021 e no Decreto Municipal nº 12.840, de 25 de janeiro de 2023.

Itajaí (SC), data da assinatura digital.

Documento assinado digitalmente

 **ANNA CAROLINA CRISTOFOLINI MARTINS**
Data: 23/05/2025 16:30:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Anna Carolina Cristofolini Martins
Superintendente Administrativa das Fundações