



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE MINAS GERAIS  
Av Prudente de Moraes, 100 - Bairro Cidade Jardim - CEP 30.380-002 - Belo Horizonte - MG

## ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

### 1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

O presente Estudo Técnico Preliminar propõe a aquisição de aparelhos de ar-condicionado *split hi-wall* a serem instalados em imóveis utilizados pelo TRE-MG.

A aquisição proposta tem por finalidade a climatização dos diversos ambientes de trabalho das unidades do TRE-MG, de forma a garantir conforto térmico aos usuários e servidores desta justiça especializada e, também, proporcionar a temperatura adequada para o funcionamento dos equipamentos instalados nesses ambientes.

A compra desses bens visa ao atendimento de demandas provenientes de projetos de melhoria na climatização de espaços já climatizados e de projetos de climatização pendentes de execução em imóveis atualmente ocupados pela Justiça Eleitoral de Minas Gerais.

### 2. DEMONSTRAÇÃO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL (PLANO ANUAL DE AQUISIÇÕES)

A aquisição ora proposta está prevista no plano anual de aquisições 2024 deste Tribunal, nos termos do documento SEI nº 4913873 – item 18, inserido no processo SEI nº 0013159-94.2023.6.13.8000.

### 3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Existem, no mercado, condicionadores de ar dos tipos *split hi-wall* (unidades evaporadora e condensadora separadas), ACJ (ar condicionado de janela), central de ar-condicionado e VRF (fluxo de gás refrigerante variável), dentre outros.

Considerando a necessidade de instalação de condicionadores de ar em imóveis e ambientes diversos, de diferentes tipos e dimensões, optamos, para esta contratação, pelos equipamentos do tipo *split*, que têm maior versatilidade e flexibilidade de instalação, adequando-se mais facilmente às particularidades dos vários imóveis. Dessa forma, a escolha por aparelhos *split* se deveu, à sua versatilidade.

Para atender a critérios de economicidade e sustentabilidade, estão sendo incluídos como requisitos da contratação:

- classificação energética (INMETRO – Selo PROCEL) A ou coeficiente de eficiência energética maior que 3,23;
- compressor do tipo inverter, sempre que disponível para o item em questão, e
- gás refrigerante R-32 ou R-410A, que não emitem clorofluorcarbonetos (CFC), não agredindo, dessa forma, a camada de ozônio.

Os aparelhos que são objeto deste Estudo Técnico Preliminar têm capacidades e dimensões variadas para atender às várias demandas recebidas, no que concerne às dimensões dos cômodos e prédios a serem climatizados. São essas as capacidades:

- *split hi-wall* 9.000 BTU/h
- *split hi-wall* 12.000 BTU/h
- *split hi-wall* 18.000 BTU/h
- *split hi-wall* 22.000 a 24.000 BTU/h
- *split hi-wall* 30.000 a 33.000 BTU/h

Segue quadro com lista exemplificativa - não exaustiva - de modelos produzidos e comercializados por alguns dos fabricantes que atuam no mercado nacional.

<sup>1</sup> MODELOS ENCONTRADOS EM 28/6/2024, QUE PODEM SER ALTERADOS OU SUBSTITUÍDOS A QUALQUER TEMPO, SEM AVISO PRÉVIO.

<sup>2</sup> NA PRIMEIRA COLUNA DA TABELA, CONSTAM ALGUMAS MARCAS QUE ATUAM NO BRASIL. A LISTA É APENAS EXEMPLIFICATIVA.

<sup>3</sup> AS CÉLULAS NÃO PREENCHIDAS NA TABELA **NÃO** INDICAM QUE O FABRICANTE NÃO TEM MODELOS QUE ATENDAM AOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO.

<sup>4</sup> OS MODELOS LISTADOS SÃO APENAS REFERÊNCIA, NÃO REPRESENTANDO INDICAÇÃO DE COMPRA.

<b>MARCA<sup>2</sup></b>	<b>9000 BTU/h<sup>1,3,4</sup></b>	<b>12000 BTU/h<sup>1,3,4</sup></b>	<b>18000 BTU/h<sup>1,3,4</sup></b>	<b>22000 a 24000 BTU/h<sup>1,3,4</sup></b>	<b>30000 a 33000 BTU/h<sup>1,3,4</sup></b>
<b>AGRATTO</b>					
<b>CONSUL</b>					
<b>ELECTROLUX</b>					
<b>ELGIN</b>					
<b>FUJITSU</b>	ASBG09JMCA/AOBG09JMCA ASBG09CMBA/AOBG09CMCA	ASBGJMCA ASKA12KPBA/AOKA12KPBA	ASBA18JCC(A)	ASBA24LFC (A) ASBG24KMBA/ AOBG24KMCA	ASBA30LFC (A)
<b>GREE</b>	GWH09QA-D3DNB8M GWC09AGA-D3DNA4A	GWH12QC-D3DNB8M			
<b>LG</b>					
<b>PHILCO</b>					
<b>SAMSUNG</b>			SAMSUNG DIGITAL INVERTER ULTRA- FRIO-18000	AR24BVHZCWKNAZ	
<b>SPRINGER MIDEA</b>	42AGVCI09M5/ 38AGVCI09M5	42AFVCI12S5/38TVCI12S5	42AFVCI18S5/ 38TVCI18S5	42AGVCI24M5/38AGVCI24M5	42AGVQB24M5/ 42AGVQB24M5
<b>SURYHA</b>					
<b>TCL</b>	TAC-09CHSA2-INV/O/TAC- 09CHSA2-INV/I	Split HW Inverter TCL Elite Series A2 12.000 BTU			

Considerando a natureza do bem em questão, não há que se fazer exigência quanto a amostra ou protótipo.

A CONTRATADA deverá fornecer aparelhos de ar condicionado novos, de modelos em linha de fabricação, entregues em embalagem lacrada, com manual em português, controle remoto sem fio acompanhado das pilhas necessárias à sua utilização, com características mínimas explicitadas neste documento.

A CONTRATADA será responsável pela garantia do produto objeto da contratação, pelo prazo mínimo de 12 (doze) meses, contados a partir do recebimento definitivo pela fiscalização.

A CONTRATADA será, ainda, responsável pela substituição, troca ou reposição dos mesmos se, porventura, forem entregues com qualquer defeito, avaria ou incompatibilidade com as especificações deste Estudo Técnico Preliminar.

Não há qualquer vedação de marca para esta contratação, devendo, entretanto, ser atendidos todos os requisitos especificados.

Os bens são classificados como comuns, tendo em vista que os padrões de desempenho e qualidade estão objetivamente definidos nos artefatos, por meio de especificações usuais de mercado.

#### 4. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES PARA A CONTRATAÇÃO

As quantidades estimadas e respectivas capacidades dos equipamentos que são objeto desta contratação baseiam-se na demanda nesta data existente, com base projetos já aprovados, totalizando os números e valores apresentados na planilha 5261587.

#### 5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

O ar condicionado de janela (ACJ) consiste em uma única peça, embutida na parede/janela. Apresenta sistema de escape de ar quente, voltado para o ambiente externo e sistema de ar frio voltado o ambiente que se deseja refrigerar.

O *split* é composto por duas unidades: condensadora e evaporadora. A unidade interna (evaporadora) resfria o ambiente e a unidade externa (condensadora), onde está o compressor, por onde circula o gás responsável por refrigerar o ar. As unidades são ligadas por uma tubulação.

Em geral, o ACJ tem valores de aquisição e de instalação mais baixos que o *split*.

Por sua vez, o *split* é reconhecido no mercado por ser silencioso e econômico no gasto energético, sendo mais sustentável, mas demanda instalação mais complexa do que a do ACJ, exigindo mão de obra especializada.

A tecnologia *inverter* foi desenvolvida com o objetivo de reduzir o consumo energético. Nos aparelhos convencionais, o compressor liga e desliga durante o funcionamento; já nos aparelhos com a tecnologia *inverter*, o compressor nunca desliga completamente, evitando picos de energia, diminuindo o consumo. Os modelos *inverter* mais modernos podem trazer economia de mais de 30%.

De posse das informações, concluímos que *splits* com tecnologia *inverter* são os aparelhos que melhor atenderão às necessidades apresentadas nesta contratação.

#### 6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

A seguir, apresentamos quadro com estimativa de valores médios unitários dos vários itens, quantidades e valor total. Os valores foram colhidos dentre os publicados na internet em março de 2024. Pela volatilidade da fonte das informações, os valores e disponibilidade são passíveis de alterações a qualquer tempo. Observe-se que os valores apurados não contemplam entrega ou frete.

ITEM	PRODUTO	QTE	VALOR MÉDIO	VALOR TOTAL
1	<b>Split Hi-Wall</b> Capacidade: 9000 BTU/h Classificação energética (INMETRO – Selo PROCEL de Economia de Energia): A ou coeficiente de eficiência energética > 3,23;	7	R\$2.190,00	R\$15.330,00

	<p>Gás/Fluido refrigerante: R-32 ou R410-A;  Compressor: com sistema / tecnologia <i>inverter</i>;  Controle remoto sem fio;  Comprimento máximo da tubulação entre a condensadora e evaporadora: mínimo de 15 metros;  Desnível máximo entre a condensadora e evaporadora: mínimo de 10 metros;  Tensão de operação: 220 V</p>			
2	<p><b>Split Hi-Wall</b></p> <p>Capacidade: 12000 BTU/h  Classificação energética (INMETRO – Selo PROCEL de Economia de Energia): A ou coeficiente de eficiência energética &gt; 3,23;  Gás/Fluido refrigerante: R-32 ou R410-A;  Compressor: com sistema / tecnologia <i>inverter</i>;  Controle remoto sem fio;  Comprimento máximo da tubulação entre a condensadora e evaporadora: mínimo de 15 metros;  Desnível máximo entre a condensadora e evaporadora: mínimo de 10 metros;  Tensão de operação: 220 V</p>	8	R\$2.682,40	R\$21.459,20
3	<p><b>Split Hi-Wall</b></p> <p>Capacidade: 18000 BTU/h  Classificação energética (INMETRO – Selo PROCEL de Economia de Energia): A ou coeficiente de eficiência energética &gt; 3,23;  Gás/Fluido refrigerante: R-32 ou R410-A;  Compressor: rotativo, com sistema/tecnologia <i>inverter</i>;  Controle remoto sem fio;  Comprimento máximo da tubulação entre a condensadora e evaporadora: mínimo de 20 metros;  Desnível máximo entre a condensadora e evaporadora: mínimo de 15 metros;  Tensão de operação: 220 V</p>	7	R\$3.601,63	R\$25.211,41

4	<p><b>Split Hi-Wall</b></p> <p>Capacidade: 22000 a 24000 BTU/h  Classificação energética (INMETRO – Selo PROCEL de Economia de Energia): A ou coeficiente de eficiência energética &gt; 3,23;  Gás/Fluido refrigerante: R-32 ou R410-A;  Compressor: com sistema / tecnologia <i>inverter</i>;  Controle remoto sem fio;  Comprimento máximo da tubulação entre a condensadora e evaporadora: mínimo de 20 metros;  Desnível máximo entre a condensadora e evaporadora: mínimo de 15 metros;  Tensão de operação: 220 V</p>	6	R\$4.740,60	R\$28.443,60
5	<p><b>Split Hi-Wall</b></p> <p>Capacidade: 30.000 a 33.000 BTU/h  Classificação energética (INMETRO – Selo PROCEL de Economia de Energia): A ou coeficiente de eficiência energética &gt; 3,23;  Gás/Fluido refrigerante: R-32 ou R410-A;  Compressor: com sistema / tecnologia <i>inverter</i>;  Controle remoto sem fio;  Comprimento máximo da tubulação entre a condensadora e evaporadora: mínimo de 20 metros;  Desnível máximo entre a condensadora e evaporadora: mínimo de 15 metros;  Tensão de operação: 220 V</p>	14	R\$5.907,67	R\$82.707,38

Alguns dos fornecedores pesquisados na internet: Magazine Luiza, Gazin, Leroy Merlin, Fast Shop, Frigelar, Casas Bahia, Ferreira Costa, Grupo Frio Peças, Angeloni, Centralar, Web Continental, Loja do Mecânico, Bom Ar Condicionado, Dufrio, Fujioka, Única Ar Condicionado, Balaroti, Primetek e Lojas Colombo.

A estimativa constante do presente estudo é apenas um valor referencial para embasamento da escolha da solução, apurada por meio da pesquisa de **mercado**, sendo que a pesquisa de **preços** realizada pela seção competente é a que será divulgada no edital de licitação, por ser a oficial.

## 7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Para atender a critérios de economicidade e sustentabilidade, são requisitos da contratação:

- classificação energética (INMETRO – Selo PROCEL) A ou coeficiente de eficiência energética maior que 3,23;
- compressor do tipo *inverter*, sempre que disponível para o item em questão, e
- gás refrigerante R-32 ou R-410A, que não emitem clorofluorcarbonetos (CFC), não agredindo, dessa forma, a camada de ozônio.

Com vistas a suprir as demandas dos diversos imóveis, cada um com características de área e leiaute próprias, a aquisição deverá contemplar aparelhos com as seguintes capacidades:

- *split hi-wall* 9.000 BTU/h,

- *split hi-wall* 12.000 BTU/h,
- *split hi-wall* 18.000 BTU/h,
- *split hi-wall* 22.000 a 24.000 BTU/h,
- *split hi-wall* 30.000 a 33.000 BTU/h.

A CONTRATADA deverá fornecer aparelhos de ar condicionado novos, de modelos em linha de fabricação, entregues em embalagem lacrada, com manual em português, controle remoto sem fio acompanhado das pilhas necessárias à sua utilização, com características mínimas explicitadas neste documento.

A CONTRATADA será responsável pela garantia do produto objeto da contratação, pelo prazo mínimo de 12 (doze) meses, contados a partir do recebimento definitivo pela fiscalização.

A CONTRATADA será, ainda, responsável pela substituição, troca ou reposição dos mesmos se, porventura, forem entregues com qualquer defeito, avaria ou incompatibilidade com as especificações deste Estudo Técnico Preliminar.

Entendemos que o Índice de Medição de Resultados (IMR) não é aplicável à presente contratação, considerando tratar-se de fornecimento completo de bens por preço global. Desta forma, o resultado será alcançado ou não, e o pagamento será feito pelo fornecimento completo conforme especificações constantes no Termo de Referência. Além disso, existe a previsão de penalidades específicas na Lei 14.133/21 para eventuais atrasos na execução do contrato.

## **8. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO**

No caso a que se refere este documento, o parcelamento mostra-se viável e com potencial de ser economicamente vantajoso, vez que fornecedores diferentes podem oferecer, em determinado item, condições melhores que outros fornecedores. Dessa forma, haverá vantagem em ter a melhor condição para cada um dos itens, garantindo a melhor condição no total da contratação. Há, com isso, a possibilidade de fornecedores que não comercializam todos os itens pretendidos na contratação participarem do certame, aumentando a competitividade.

Como trata-se de aparelhos independentes e não há exigência quanto à padronização, a contratação poderá ser dividida em itens.

## **9. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS**

A escolha por equipamentos com o maior índice de eficiência disponível (selo PROCEL A) e com compressores do tipo *inverter*, quando disponíveis, além da questão de sustentabilidade, traz redução de custos com o consumo de energia.

É, ainda, esperada maior vida útil e menor custo de manutenção dos equipamentos de informática que são utilizados em ambiente na faixa de temperatura adequada de trabalho.

Outro aspecto relevante é o conforto térmico, trazendo melhores condições de atendimento ao usuário e de trabalho ao servidor.

## **10. ESTUDO DE CONTRATAÇÕES ANTERIORES**

Este Tribunal realizou, recentemente, contratações com o mesmo escopo apresentado neste SEI, a saber, os processos nº 0010839-42.2021.6.13.8000 e 0001990-13.2023.6.13.8000 para aquisição de aparelhos de ar condicionado.

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

Não há.

## **12. DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS**

É de conhecimento geral que aparelhos condicionadores de ar apresentam percentual alto na matriz de consumo energético em instalações institucionais. Além desse aspecto, vale esclarecer que, na atualidade, há a possibilidade de uso de gases refrigerantes menos poluentes que os utilizados no passado.

A eficiência energética é um dos temas mais em voga atualmente, enfatizando a necessidade de redução na utilização das fontes energéticas e, ao mesmo tempo, conclamando para o uso consciente desses recursos. Para tanto, estão sendo adotadas exigências quanto à especificação dos equipamentos a serem adquiridos como, por exemplo, a necessidade de esses equipamentos estarem regulamentados no âmbito do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), conforme publicação no sítio eletrônico do INMETRO, por meio da ENCE – Etiqueta Nacional de Conservação de Energia, com o Selo Procel de Economia de Energia. Trata-se de certificação, determinada pelo INMETRO, que apresenta o nível de eficiência energética do

condicionador de ar. Caso não seja apresentado o Selo Procel, mantém-se a exigência do nível mínimo de eficiência energética, certos de que o conceito de desempenho por *watt* surgiu para definir equipamentos capazes de realizar o mesmo trabalho que outros só que com redução do gasto de energia, o que representa uma evolução na fabricação desse tipo de equipamento, vez que existem no mercado aparelhos que consomem muita energia e outros, ao contrário, que utilizam pouca energia na execução do mesmo trabalho.

Na esteira dessa premissa, estão sendo exigidos, ainda, gás refrigerante mais ecológico (R-32 ou R-410) e um compressor mais eficiente, com aparelhos que utilizem – sempre que disponível – tecnologia *inverter*. Essa tecnologia garante redução no consumo de energia, pois o compressor trabalha de forma mais inteligente, não parando, mas atuando mais lentamente quando atingida a temperatura determinada, reduzindo, também, a emissão de ruído.

### **13. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO PARA O ATENDIMENTO DA NECESSIDADE A QUE SE DESTINA (VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO)**

À guisa de conclusão, este setor requisitante (SEGIM/CMO/SGS) conclui pela plena adequação da contratação da aquisição de aparelhos de ar condicionado e *split hi-wall* aos imóveis ocupados pela Justiça Eleitoral e a tem como única solução capaz de atender a necessidade a que se destina, a saber, garantir conforto térmico aos usuários e servidores desta justiça especializada e, também, proporcionar a temperatura adequada para o funcionamento dos equipamentos instalados nesses ambientes.

### **14. FORNECEDORES IDENTIFICADOS**

Foi realizada, por internet, durante o mês de março do corrente, pesquisa de fornecedores, exemplificação de algumas marcas e modelos disponíveis e seus respectivos preços.

Deve-se ter em consideração que as disponibilidades e valores encontrados na internet são voláteis e podem sofrer alterações a todo momento.

Há, também com grande frequência, lançamentos de novos modelos e descontinuação de outros.

Alguns dos fornecedores pesquisados na internet:

- Magazine Luiza
- Gazin
- Leroy Merlin
- Fast Shop
- Frigelar
- Casas Bahia
- Ferreira Costa
- Grupo Frio Peças
- Angeloni
- Centralar
- Web Continental
- Loja do Mecânico
- Bom Ar Condicionado
- Dufrio
- Fujioka
- Única Ar Condicionado
- Balaroti
- Primetek
- Lojas Colombo.

### **15. ANÁLISE DE RISCOS**

A planilha Matriz de Riscos está anexada a este processo sob nº 5052038.

SEGIM, em 20 de agosto de 2024.

Anna Beatriz Miguel Soares  
Analista Judiciário – SEGIM

Fernanda Notini de Carvalho  
Chefe da SEGIM



Documento assinado eletronicamente por ANNA BEATRIZ MIGUEL SOARES, Analista Judiciário, em 20/08/2024, às 09:48, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.tre-mg.jus.br/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&acao\\_origem=documento\\_conferir&lang=pt\\_BR&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.tre-mg.jus.br/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&acao_origem=documento_conferir&lang=pt_BR&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **5564708** e o código CRC **DFB38D06**.