

Zimbra

karen.basilio@tjam.jus.br

Solicitação de Esclarecimento e Impugnação do Pregão Eletrônico nº 026/2017

De : Dpto. de Licitação - ENCLIMAR
ENGENHARIA
<licitacao2@enclimar.com.br>

Sex, 04 de ago de 2017 16:37

 1 anexo

Assunto : Solicitação de Esclarecimento e
Impugnação do Pregão Eletrônico nº
026/2017

Para : cpl@tjam.jus.br

Cc : tatiana almeida
<tatiana.almeida@tjam.jus.br>

Responder para : licitacao2@enclimar.com.br

Ao

PODER JUDICIÁRIO

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS (TJAM)

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO (CPL)

A/C.: Comissão Permanente de Licitação

Ref.: Pregão Eletrônico nº 026/2017

Prezados(as),

ENCLIMAR ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO LTDA., inscrita no CNPJ nº 76.674.704/0001-01 interessada em participar do certame supra, vem, pela presente, encaminhar para análise e parecer, seu pedido de esclarecimento e impugnação, conforme arquivo anexo.

Certos da gentileza e atenção,

Colocamo-nos à disposição,

Atenciosamente,

Departamento de Licitação e Contratos
ENCLIMAR ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO LTDA.
(44) 3225-2000

 **Pedido de Esclarecimentos e Impugnação ao Edital.zip**

2 MB

Ao

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS – TJAM

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

ATT. SR. PREGOEIRO

REF.: PREGÃO ELETRÔNICO Nº 026/2017-TJAM

ENCLIMAR ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO LTDA., pessoa jurídica de direito privado com sede à Rua Stévia, 106, Parque Industrial Bandeirantes III, Maringá – PR, regularmente inscrita no CNPJ 76.674.704/0001-01, neste ato representada na forma de seu contrato social consolidado, vem, respeitosamente, manifestar-se, como interessada em participar da licitação em referência, neste

PEDIDO DE ESCLARECIMENTOS E IMPUGNAÇÃO AO EDITAL

em referência, com fundamento no item 5.1 do Edital, e dispositivos legais pertinentes, pelos termos e motivos a seguir expostos, para os quais requer a criteriosa análise de V.Sas.

DA INDICAÇÃO DE MARCA REFERENCIAL E CARACTERÍSTICAS EXCLUSIVAS:

Da interpretação sistemática e teleológica da Lei nº 8.666/1993, pode-se concluir, de modo científico e com amparo na jurisprudência do TCU e na mais abalizada doutrina, que a opção por uma marca nem sempre vulnera o instituto da licitação.

A definição de uma marca de produtos em aquisição pelo Poder Público pode ser relevante especialmente quando se trata de padronização, complementação de instalações ou maquinário já existentes, e também quando há complexidade técnica especializada que assim justifique.

Portanto, embora tal debate já se estenda há tempo, é lícito indicar marca no instrumento convocatório, quando isso se prestar à identificação do objeto do certame e representar vantagem para a Administração.

Para tanto, exige-se do gestor público a prévia e devida justificativa, que aponte razões de ordem técnica e/ou econômica, as quais devem ser aptas a fundamentar a escolha pela marca. Além disso, o edital deve consignar, além da marca, a aceitação de outros objetos similares, equivalentes ou de igual ou de melhor qualidade.

E pelo que se vê, no presente Edital, houve, de fato, o cuidado de indicar para os equipamentos os modelos da marca Mitsubishi como “referencial”, o que seria o correto. Porém, ao mesmo tempo, o edital fixa parâmetros a serem adotados para conformar o que seria a similaridade/equivalência com produtos de outras marcas que fazem o papel justamente inverso, ou seja, tornam impossível o atendimento de tais critérios por quaisquer outros fabricantes, por serem itens que constam da documentação técnica exclusivamente dessa marca.

Vejamos o que diz o TERMO DE REFERÊNCIA:

Em sua justificativa, no item 2, ressalta que a adoção do sistema VRF se dá por ser um sistema moderno, adequado ao porte do edifício, muito mais eficiente do ponto de vista energético e econômico na infraestrutura. Ainda, pela facilidade em suas características de automação e baixo consumo de energia, tendo por meta a melhoria do conforto térmico dos ocupantes e melhoria da qualidade do ar ambiente.

Ainda, no item 17.4, destaca-se que na elaboração do Termo de Referência foram utilizados os manuais e referências de fabricantes que possuem atuação no mercado nacional, como base de referência para determinação das características básicas de instalação e parâmetros construtivos básicos que assegurem a qualidade final da obra e durabilidade dos equipamentos.

Ocorre que os parâmetros selecionados e identificados no Termo de Referência pra estabelecer essa eventual “similaridade/equivalência” são exclusivos da marca Mitsubishi, e embora diversos outros fabricantes disponibilizem aparelhos equivalentes em características gerais, capacidade, eficiência, desempenho e demais elementos que indicam similaridade e adequação ao atendimento do objeto licitado, em seus documentos técnicos os coeficientes e especificações técnicas possuem diferenças mínimas em relação aos parâmetros adotados pelo Edital.

É o que se vê, por exemplo, em relação às unidades evaporadoras, conforme tabela no documento anexo “COMPARATIVO” quando se adota a característica específica da vazão de ar mínima. A despeito dos produtos analisados serem de fabricantes de reconhecida qualidade no mercado nacional e internacional, embora seja inegável que podem perfeitamente compor um sistema de climatização perfeitamente adequado ao objeto licitado, vê-se que nenhum outro atinge os citados requisitos em sua integralidade, o que pode ser uma distorção indesejável do presente certame, de direcionamento para marca única.

Isto posto, apresentamos um estudo técnico onde evidenciamos que o equipamento da fabricante DAIKIN atende ao projeto, mesmo com uma vazão de ar inferior ao equipamento de referência, visto que o equipamento compensa esta diferença, pois as evaporadoras DAIKIN possuem Δh (variação de entalpia) do equipamento, maior que as evaporadoras de referência.

Em outras palavras, significa quanto maior a variação da entalpia (Δh) do ar na serpentina do evaporador, menor a vazão do equipamento. Portanto as evaporadoras DAIKIN mesmo com uma vazão de ar menor, possuem uma eficiência melhor na troca de calor na serpentina do evaporador, compensando assim a diferença de vazão.

Em termos técnicos, a transferência de calor que ocorre na serpentina da evaporadora e pode ser calculada através da 1ª Lei da Termodinâmica¹ [1], de acordo com a equação (01):

$$\frac{dE}{dt} = \dot{Q} - \dot{W} + \sum_e \dot{m}_e \left[h_e + \frac{V_e^2}{2} + gz_e \right] - \sum_s \dot{m}_s \left[h_s + \frac{V_s^2}{2} + gz_s \right] \quad (01)$$

Onde, $\frac{dE}{dt}$ representa a taxa de variação de energia da serpentina em kW (considerada como sendo zero), \dot{Q} a taxa de calor trocado na serpentina em kW, \dot{W} a taxa de trabalho fornecida em kW (considerada como sendo zero), \dot{m}_e e \dot{m}_s as vazões mássicas do ar em kg/s na entrada e na saída da serpentina, consideradas como sendo iguais, h_e e h_s as entalpias do ar na entrada e

1 MORAN, M.J.;SHAPIRO, H. N.Princípios de termodinâmica para engenharia. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

saída da serpentina, $\frac{V_e^2}{2}$ e $\frac{V_s^2}{2}$ as velocidades do ar na entrada e saída da serpentina em m/s, consideradas como sendo iguais, g a aceleração da gravidade, z_e e z_s as alturas na entrada e saída da serpentina, consideradas como sendo iguais.

Como a taxa de variação de energia na serpentina é nula, assim como a taxa de fornecimento de trabalho e as taxas de variação da energia cinética e potencial, a equação (01) se resume a equação (02), dada a seguir.

$$0 = \dot{Q} - \dot{m}_{ar} \Delta h_{ar} \quad (02)$$

Onde, $\dot{m}_{ar} = \dot{m}_e = \dot{m}_s$ e $\Delta h_{ar} = h_s - h_e$

Como a vazão mássica do ar é dada pelo produto entre a vazão volumétrica pela densidade, a equação (02) se resume a equação (03):

$$\dot{Q} = \Delta h_{ar} \text{Vazão}_{ar} \text{Densidade}_{ar} \quad (03)$$

Onde, \dot{Q} representa a potência nominal do equipamento (dada em kW), Δh_{ar} a variação entálpica do ar na serpentina da evaporadora [dada em kJ/kg], Vazão_{ar} a vazão volumétrica do ar em m³/s e Densidade_{ar} a densidade do ar em kg/m³, respectivamente.

Desse modo, para conhecer a variação entálpica do ar na serpentina, basta isolar o termo Δh_{ar} da equação anterior, de acordo com a equação (04):

$$\Delta h_{ar} = \frac{\dot{P}}{\text{Vazão}_{ar} \text{Densidade}_{ar}} \quad (04)$$

A observação da equação (04), permite concluir que a variação da entalpia do ar na serpentina é inversamente proporcional a vazão do ar na mesma. De modo que, uma menor vazão do ar na serpentina é compensada por uma maior variação da entalpia do ar. Ou seja, os equipamentos de referência que apresentam uma vazão menor que a requerida em projeto, conseqüentemente possuem um maior valor para a variação da entalpia quando comparados com os equipamentos de referência, conforme arquivo anexo "ANÁLISE EVAPORADORAS".

Alguns fabricantes atendem grande parte dessas especificações, porém não atendem todas elas, como ocorre com o fabricante DAIKIN, marca de qualidade indiscutível, presente no mercado nacional, que, como se sabe, foi a empresa que desenvolveu o primeiro sistema VRF, em 1982, no Japão, revolucionando o mercado de condicionamento de ar e que ainda hoje é o mais utilizado mundialmente.

Apresenta-se a seguir um quadro comparativo dos equipamentos DAIKIN, com a indicação dos modelos que atenderiam à estruturação do sistema projetado para a climatização da Torre Cível, em relação aos parâmetros selecionados no edital para a comparação com a marca Mitsubishi:

ITEM 6 - HI WALL				ITEM 7 - K7 1 VIA				ITEM 8 - K7 1 VIA			
REFERENCIAL		FXAQ20PVE		REFERENCIAL		FXEQ20AVE		REFERENCIAL		FXEQ25AVE	
P[KW]	V[M ³ /h]	P[KW]	V[M ³ /h]	P[KW]	V[M ³ /h]	P[KW]	V[M ³ /h]	P[KW]	V[M ³ /h]	P[KW]	V[M ³ /h]
2,2	500	2,2	450	2,2	600	2,2	360	2,8	600	2,8	414
2 UNIDADES				15 UNIDADES				2 UNIDADES			

ITEM 9 - K7 2 VIAS				ITEM 10 - K7 2 VIAS				ITEM 11 - K7 2 VIAS			
REFERENCIAL		FXCQ40MVE		REFERENCIAL		FXCQ50MVE		REFERENCIAL		FXCQ63MVE	
P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]
4,5	830	4,5	720	5	830	5,6	720	6,3	1100	7,1	990
2 UNIDADES				45 UNIDADES				76 UNIDADES			

ITEM 12 - K7 2 VIAS				ITEM 13 - K7 4VIAS				ITEM 14 - K7 4VIAS			
REFERENCIAL		FXCQ63MVE		REFERENCIAL		FXFSQ50AVE		REFERENCIAL		FXFSQ63AVE	
P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]
7,1	1100	7,1	990	5	830	5,6	1200-1800	6,3	1000	7,1	1200-1800
3 UNIDADES				9 UNIDADES				16 UNIDADES			

ITEM 15 - K7 4VIAS				ITEM 16 - K7 4VIAS				ITEM 17 - K7 4VIAS			
REFERENCIAL		FXFSQ63AVE		REFERENCIAL		FXFSQ71AVE		REFERENCIAL		FXFSQ80AVE	
P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]
7,1	1180	7,1	1200-1800	8	1180	8	1200-1800	9	1500	9	1200-1800
55 UNIDADES				74 UNIDADES				11 UNIDADES			

ITEM 18 - K7 4VIAS				ITEM 19 - K7 4VIAS				ITEM 20 - K7 4VIAS			
REFERENCIAL		FXFSQ90AVE		REFERENCIAL		FXFSQ100AVE		REFERENCIAL		FXFSQ112AVE	
P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]
10	1500	10	1200-1800	11,2	1700	11,2	1200-1800	12,5	1860	12,5	1200-1800
21 UNIDADES				1 UNIDADE				3 UNIDADES			

ITEM 21 - K7 4VIAS			
REFERENCIAL		FXFQS125AVE	
P [KW]	V [M³/h]	P [KW]	V [M³/h]
14	1860	14	1200-1800
2 UNIDADES			

Não custa relembrar, ainda, que tal conduta é vedada pela legislação, conforme dispõe o art. 15, §7º, inciso I da Lei 8.666/93², assim como especialmente pelo art. 7º, inciso I, §5º da mesma Lei de Licitações:

² Lei 8.666/93 – Art. 15: § 7º Nas compras deverão ser observadas, ainda:

I - a especificação completa do bem a ser adquirido sem indicação de marca;

§ 5º **É vedada a realização de licitação cujo objeto inclua bens e serviços sem similaridade ou de marcas, características e especificações exclusivas**, salvo nos casos em que for tecnicamente justificável, ou ainda quando o fornecimento de tais materiais e serviços for feito sob o regime de administração contratada, previsto e discriminado no ato convocatório. (destacamos)

No mesmo sentido, cumpre registrar a previsão constante da Lei nº 10.520/2002:

Art. 3º. A fase preparatória do pregão observará o seguinte: (...)

II - a definição do objeto deverá ser precisa, suficiente e clara, **vedadas especificações que, por excessivas, irrelevantes ou desnecessárias, limitem a competição.**

Dessa forma, o legislador deixou patenteada a obrigatoriedade de respeito estrito ao princípio da isonomia entre os licitantes, acrescido da proibição de cláusulas ou condições que comprometam, restrinjam ou frustrem o seu caráter competitivo, que, caso se encontrem presentes no edital dos certames, maculam-no de forma cabal, sentenciando-os à ilegalidade.

Inclusive, nesse sentido, tem-se o antigo, porém vigente, Enunciado de **Súmula 177 do TCU**:

“A definição precisa e suficiente do objeto licitado constitui regra indispensável da competição, até mesmo como pressuposto do postulado de igualdade entre os licitantes, do qual é subsidiário o princípio da publicidade, que envolve o conhecimento, pelos concorrentes potenciais das condições básicas da licitação, constituindo, na hipótese particular da licitação para compra, a quantidade demandada uma das especificações mínimas e essenciais à definição do objeto do pregão.”

A literatura jurídica aponta a mesma preocupação:

O edital para aquisição do bem pode indicar que determinada marca ou modelo seja considerado um standard, perante o qual os produtos equivalentes serão comparados. Assim, passa a ser perfeitamente possível que um produto de fabricante de diferente marca ou modelo seja adquirido, desde que tenha características idênticas ou equivalentes ao objeto paradigma.

Ressalte-se que a alusão a uma marca é meramente exemplificativa. Produtos de quaisquer marcas ou modelos podem ser adquiridos contanto que possuam as características essenciais do produto standard.

*É por isso que simplesmente indicar a marca ou modelo como referência é também insuficiente. De modo a assegurar que o bem adquirido no certame corresponda às necessidades da administração, o edital deve também indicar quais são as características essenciais do bem a ser comprado. Essas características devem ser suficientemente detalhadas para permitir que os produtos de outras marcas e modelos sejam equiparadas ao standard. **Mas essa especificação não pode ser tão rigorosa a ponto de corresponder exata e exclusivamente ao produto referência, impossibilitando a aquisição dos bens de outros fornecedores.**³*

Na interpretação jurisprudencial do tema, destaca-se:

“... 9. O exame de eventuais impropriedades relacionadas à descrição do objeto que possam colocar em risco o interesse público é sempre uma tarefa complexa que envolve diversos conceitos. Aproveitando a relevância da matéria tratada nos autos e a oportunidade de melhoria dela derivada, permito-me tecer algumas considerações adicionais sobre a questão.

10. O direcionamento da licitação pode ocorrer, por exemplo, mediante a utilização de critério subjetivo, o favorecimento a alguma empresa, a preferência inadequada por determinada marca, a ausência

³ TROIB, Alan Garcia. A indicação de marcas ou modelos para aquisição de bens sob o regime de contratações públicas. *Informativo Justen, Pereira, Oliveira e Talamini*. Curitiba, nº 58, dezembro 2011, disponível em <http://www.justen.com.br/informativo>, acessado em 04.08.2017

do devido parcelamento ou o estabelecimento de exigências excessivas/limitadoras. O direcionamento na descrição do objeto caracteriza-se pela inserção, no instrumento convocatório, de características atípicas dos bens ou serviços a serem adquiridos.

11. Para mitigar tal risco, é indispensável atentar para a lição contida no Acórdão 2.383/2014-TCU-Plenário, no sentido de que, em licitações para aquisição de equipamentos, havendo no mercado diversos modelos que atendam completamente as necessidades da Administração, deve o órgão licitante identificar um conjunto representativo desses modelos antes de elaborar as especificações técnicas e a cotação de preços, de modo a evitar o direcionamento do certame para modelo específico e a caracterizar a realização de ampla pesquisa de mercado.

TCU - TC 019.804/2014-8 - Ata nº 44/2015 – Plenário. Data da Sessão: 4/11/2015 – Ordinária.

Código eletrônico para localização na página do TCU na Internet: AC-2829-44/15-P.

Insta dizer, que a empresa FAM DA AMAZÔNIA é a **representante exclusiva na divisão de ar condicionado da Mitsubishi Eletric no Brasil**, conforme consulta no site da Mitsubishi (<http://www.mitsubishiarcondicionado.com/institucional>) ou seja, somente ela poderá fornecer os equipamentos de referência do presente pregão.



HOME | INSTITUCIONAL | PRODUTOS | AUTOMAÇÃO | CASES | REPRESENTANTES | ORÇAMENTO | CONTATO

Institucional

A Mitsubishi Electric Corporation, foi pioneira no desenvolvimento da tecnologia de sistemas VRF no Japão. Já foram produzidos e instalados em mais de 30 anos de fabricação deste equipamento, milhares de HP em todo o mundo, tornando-se o fabricante referência nos mercados mais exigentes do Mundo como a União Européia, possuindo inclusive diversos certificados e prêmios de excelência de seus produtos.

SEDE FAM DA AMAZÔNIA – MANAUS/AM

A FAM da Amazônia, antiga Frioterm, pertence ao Grupo Vanpart, que foi fundado em 1973. A empresa, hoje é representante exclusiva na divisão de ar condicionado da Mitsubishi Electric no Brasil e possui uma área total de 19.564m².



SEDE FAM – SÃO PAULO

CENTRO DE TECNOLOGIA – S.P

O espaço é cedido para cursos e workshops de universidades, escolas e empresas, bem como para treinamento e aprimoramento de profissionais do setor, atendendo ao mais alto grau de sofisticação tecnológica, exigido pelas atividades junto a MITSUBISHI no Brasil e Exterior.



"MITSUBISHI" é uma marca forte



- ▲ Longa história e tradição, desde 1870;
- ▲ Atuação no Brasil há mais de 15 anos;
- ▲ Produtos com tecnologia de ponta;
- ▲ Qualidade reconhecida por sua confiabilidade, durabilidade e robustez;
- ▲ Posição ética no mercado, para com os competidores, clientes e usuários finais;

Assim, as questões que se colocam ao esclarecimento pelo Sr. Pregoeiro e equipe técnica de apoio é:

- 1. Serão aceitos equipamentos de outras marcas cujos parâmetros aproximam-se, mas não são exatamente iguais aos indicados no edital?**
- 2. Os equipamentos identificados da marca DAIKIN, nas tabelas comparativas acima, são considerados equivalentes/similares aos que referenciados da marca Mitsubishi, no Edital, para os efeitos de aceitação das propostas?**

Veja-se, Sr. Pregoeiro, **caso as respostas a essas questões sejam negativas, estar-se-á efetivamente transformando a indicação referencial como única marca aceita**, o que torna a licitação restritiva e fere o princípio da competitividade, da legalidade e da ampla disputa na busca da melhor proposta pela Administração contratante.

E para complementar o pedido de esclarecimentos:

- 3. A marca Mitsubishi é a única que atende às necessidades de climatização da edificação destinatária do projeto e do objeto licitado?**

Se a resposta a esta questão for positiva,

- 4. Qual a justificativa técnica para essa seleção de marca e fabricante?**
- 5. Os Srs. têm conhecimento de que a marca Mitsubishi é distribuída por um único fornecedor em todo o país?**
- 6. Os Srs. Podem disponibilizar os memoriais de cálculo da carga térmica balizaram o projeto?**
- 7. Os parâmetros indicados no termo de referência para as condensadoras de 52 e 46 HP estão corretos, visto que unidades de capacidade tem a mesma capacidade em kW porem não em HP?**

EQUIPAMENTO CONDENSADORA CAPACIDADE EM HP	QTDE.	MARCA REFERENCIA	
		MITSUBISHI	
		RESFRIAM. kW	AQUECIM. kW
52	2	146	163
48	3	135	150
46	8	146	163
44	3	123,5	137,5
10	3	28	31,5

CONCLUSÕES:

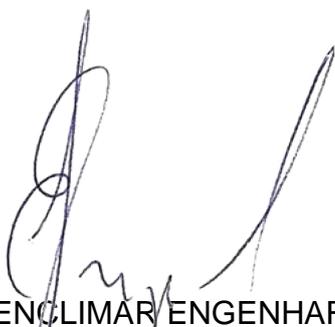
Pelo princípio da eventualidade, a ora Interessada requer que a presente manifestação e os documentos que a instruem seja, ainda, recebida como **IMPUGNAÇÃO AO EDITAL**, pelos argumentos já expostos, vendo-se que a aplicação pura e simples dos critérios e parâmetros constantes das definições técnicas dos equipamentos no Termo de Referência, que integra o instrumento convocatório, resulta Infelicitadamente em **indícios de direcionamento da contratação para marca única e fornecedor único**, comprometendo severamente o caráter competitivo do certame, restritivo e limitador da disputa e ferindo mortalmente os princípios regentes da licitação pública.

E por tais razões, PROVENDO-SE a presente impugnação, deverá o Edital ser retificado no sentido de estabelecer claramente as características técnicas e construtivas do sistema de climatização de forma a permitir a apresentação de propostas elaboradas a partir de outros fabricantes, em equivalência e similaridade de equipamentos que possam atender de modo adequado ao objeto licitado, suprimindo-se as especificações exclusivas da marca referencial.

E por terem tais alterações inegável implicação na formulação das propostas, deverá o edital ser republicado, na forma do art. 21, §4º da Lei 8.666/93, do art. 18, §2º e art. 20 do Decreto 5.450/05 que regulamenta a Lei 10.520/02.

São os termos em que pede e espera DEFERIMENTO.

Maringá, 04 de agosto de 2017.



ENCLIMAR ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO LTDA.

Mauricio José Engel
Sócio-Administrador
Engenheiro Mecânico
C.P.F.: 399.471.149-53
CREA-PR 15.786/D

76.674.704/0001-01

ENCLIMAR ENGENHARIA DE
CLIMATIZAÇÃO LTDA

RUA STEVIA 106
CEP 87070-140
MARINGÁ - PR

EVAPORADORAS

EQUIPAMENTO	QTDE.	MARCA REFERENCIA		MARCA PROPOSTA		OUTROS FABRICANTES		OUTROS FABRICANTES		OUTROS FABRICANTES	
		MITSUBISHI		DAIKIN		HITACHI		LG		TOSHIBA	
		P [KW]	V [M³/h]	POTÊNCIA	VAZÃO	POTÊNCIA	VAZÃO	POTÊNCIA	VAZÃO	POTÊNCIA	VAZÃO
HI WALL 2,2KW [FXAQ20PVE]	2	2,2	500	2,2	450	2,80	600	2,20	336		
K7 1 VIA 2,2 KW [FXEQ20AVE]	15	2,2	600	2,2	360	2,80	570	2,20	492		
K7 1 VIA 2,8 KW [FXEQ25AVE]	2	2,8	600	2,8	414	2,80	570	2,80	552		
K7 2 VIAS 4,5 KW [FXCQ40MVE]	2	4,5	830	4,5	720	4,00	780	5,60	780		
K7 2 VIAS 5 KW [FXCQ50MVE]	45	5	830	5,6	720	5,60	900	5,60	780		
K7 2 VIAS 6,3 KW [FXCQ63MVE]	76	6,3	1100	7,1	990	7,10	1140	7,10	1020	CONDENSADORA COM COMPRESSORES DUPLO ROTATIVO. SOMENTE SERÃO ACEITOS COMPRESSORES SCROLL. ITEM 18.2.12.2.1 DO TERMO DE REFERÊNCIA	
K7 2 VIAS 7,1KW [FXCQ63MVE]	3	7,1	1100	7,1	990	7,10	1140	7,10	1020		
K7 4VIAS 5 KW [FXFSQ50AVE]	9	5	830	5,6	1800	5,60	1320	5,60	672		
K7 4VIAS 6,3 KW [FXFSQ63AVE]	16	6,3	1000	7,1	1800	7,10	1620	7,10	1020		
K7 4VIAS 7,1KW [FXFSQ63AVE]	55	7,1	1180	7,1	1800	7,10	1620	7,10	1020		
K7 4VIAS 8KW [FXFSQ71AVE]	74	8	1180	8	1800	8,00	1620	8,20	1140		
K7 4VIAS 9 KW [FXFSQ80AVE]	11	9	1500	9	1800	11,20	2220	10,60	1500		
K7 4VIAS 10 KW [FXFSQ90AVE]	21	10	1500	10	1800	11,20	2220	10,60	1500		
K7 4VIAS 11,2 KW [FXFSQ100AVE]	1	11,2	1700	11,2	1800	11,20	2220	12,30	1800		
K7 4VIAS 12,5 KW [FXFSQ112AVE]	3	12,5	1860	12,5	1800	14,00	2220	14,10	2760		
K7 4VIAS 14 KW [FXFSQ125AVE]	2	14	1860	14	1800	14,00	2220	14,10	2760		
K7 4VIAS 16 KW [FXFSQ125AVE]	4	16	2100	14	1800	14,00	2220	14,10	2760		

RECUPERADORES DE CALOR

EQUIPAMENTO	QTDE.	REFERÊNCIA		PROPOSTO		OUTROS FABRICANTES		OUTROS FABRICANTES	
		MITSUBISHI		DAIKIN		HITACHI		LG	
		E.H [%]	V [M³/h]	E.H [%]	V [M³/h]	E.H [%]	V [M³/h]	E.H [%]	V [M³/h]
RECUPERADOR CALOR 1000M³/H [VAM1000GJVE]	31	57	1000	64	1000	64,5	1000	71	1000
RECUPERADOR CALOR 1500M³/H [VAM1500GJVE]	10	57	1500	61	1500	64,5	1500	75	1500

CONDENSADORAS

EQUIPAMENTO CONDENSADORA CAPACIDADE EM HP	QTDE.	MARCA REFERENCIA		MARCA PROPOSTA		OUTROS FABRICANTES		OUTROS FABRICANTES		OUTROS FABRICANTES	
		MITSUBISHI		DAIKIN - INOVA		HITACHI - SIGMA		LG - MULT V IV		TOSHIBA	
		RESFRIAM.	AQUECIM.	RESFRIAM.	AQUECIM.	RESFRIAM.	AQUECIM.	RESFRIAM.	AQUECIM.	RESFRIAM.	AQUECIM.
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
52	2	146	163	146	164	145	160	145,6	163,8	CONDENSADORA COM COMPRESSORES DUPLO ROTATIVO. SOMENTE SERÃO ACEITOS COMPRESSORES SCROLL. ITEM 18.2.12.2.1 DO TERMO DE REFERÊNCIA	
48	3	135	150	135	151	136	150	134,4	151,2		
46	8	146	163	129	144	128	145	128	145		
44	3	123,5	137,5	123	138	122	140	123,2	138,6		
10	3	28	31,5	28	31,5	28	31,5	28	31,5		

EVAPORADORAS

EQUIPAMENTO	MARCA REFERENCIA				MARCA PROPOSTA			
	QTD	MITSUBISHI			DAIKIN			MODELO
		Potência [KW]	Vazão [M³/h]	Δh	Potência [KW]	Vazão [M³/h]	Δh	
HI WALL 2,2KW	2,00	2,20	500	13,3795084	2,20	450	14,86612045	[FXAQ20PVE]
K7 1 VIA 2,2 KW	15,00	2,20	600	11,14959034	2,20	360	18,58265056	[FXEQ20AVE]
K7 1 VIA 2,8 KW	2,00	2,80	600	14,1903877	2,80	414	20,56577928	[FXEQ25AVE]
K7 2 VIAS 4,5 KW	2,00	4,50	830	16,48625077	4,50	720	19,00498353	[FXCQ40MVE]
K7 2 VIAS 5 KW	45,00	5,00	830	18,31805641	5,60	720	23,65064617	[FXCQ50MVE]
K7 2 VIAS 6,3 KW	76,00	6,30	1100	17,41547582	7,10	990	21,80773868	[FXCQ63MVE]
K7 2 VIAS 7,1KW	3,00	7,10	1100	19,62696481	7,10	990	21,80773868	[FXCQ63MVE]
K7 4VIAS 5 KW	9,00	5,00	830	18,31805641	5,60	1800	9,460258468	[FXFSQ50AVE]
K7 4VIAS 6,3 KW	16,00	6,30	1000	19,1570234	7,10	1800	11,99425627	[FXFSQ63AVE]
K7 4VIAS 7,1KW	55,00	7,10	1180	18,29632313	7,10	1800	11,99425627	[FXFSQ63AVE]
K7 4VIAS 8KW	74,00	8,00	1180	20,61557535	8,00	1800	13,51465495	[FXFSQ71AVE]
K7 4VIAS 9 KW	11,00	9,00	1500	18,24478419	9,00	1800	15,20398682	[FXFSQ80AVE]
K7 4VIAS 10 KW	21,00	10,00	1500	20,27198243	10,00	1800	16,89331869	[FXFSQ90AVE]
K7 4VIAS 11,2 KW	1,00	11,20	1700	20,03348852	11,20	1800	18,92051694	[FXFSQ100AVE]
K7 4VIAS 12,5 KW	3,00	12,50	1860	20,43546616	12,50	1800	21,11664837	[FXFSQ112AVE]
K7 4VIAS 14 KW	2,00	14,00	1860	22,8877221	14,00	1800	23,65064617	[FXFSQ125AVE]
K7 4VIAS 16 KW	4,00	16,00	2100	23,16797992	14,00	1800	23,65064617	[FXFSQ125AVE]
Δh:	É a variação de entalpia no evaporador. Ou seja, está relacionada com a taxa de troca de calor na serpentina do evaporador. Quanto maior a variação da entalpia do ar na serpentina, menor a vazão.							

LEGENDA: Valores em vermelho, estão abaixo do parâmetro referencial.