

ABRAVA

REFRIGERAÇÃO AR CONDICIONADO VENTILAÇÃO AQUECIMENTO

+ climatização refrigeração

ANO I
N. 06
2014

norma

SETOR BUSCA SAÍDAS PARA CONTER AQUECIMENTO GLOBAL

OS NOVOS FLUIDOS REFRIGERANTES



AMÔNIA EM MÉDIAS E PEQUENAS INSTALAÇÕES



RESFRIADORES DE LÍQUIDOS MAIS EFICIENTES



OS IMPACTOS NO MERCADO BRASILEIRO



PERFIL **ADILSON BLOIS**

Índice

Tecnologia

Compressores de mancais magnéticos 54

Mercado

Os 60 anos da Tosi 87



Resfriadores com compressores de mancais magnéticos ampliam espaço

Custo inicial é mais alto, mas tecnologia apresenta vantagens no ciclo de vida; concorrentes respondem com mais avanços

Pátio Malzoni, em São Paulo, conta com compressores com mancais magnéticos

Em janeiro de 2003 a AHR Expo, realizada entre os dias 27 e 29 no McCormick Place, em Chicago, EUA, introduzia o Innovation Awards, distribuindo prêmios para sete categorias de produtos, prática mantida desde então. Na categoria Energia, destacava-se um

compressor centrífugo produzido pela Turbocor, empresa sediada em Quebec, Canadá.

O Turbocor TT 300 foi a grande sensação da maior feira mundial do ar condicionado e refrigeração naquele ano. As dezenas de brasileiros que compareceram ao evento

encantaram-se com o compressor que prometia alta eficiência energética. Dotado de mancais magnéticos, não usava óleo, possuía 1/5 do peso de seus concorrentes e gerava menos de 70 dBa quando em operação. Uma revolução!

Naquele mesmo ano, ainda, a revista da Ashrae apresentava um trabalho desenvolvido pelo DOE (Departamento de Energia dos Estados Unidos), em parceria com a Ashrae e empresas do mercado de ar condicionado e refrigeração, relacionando tecnologias emergentes para a economia de energia. Uma delas era exatamente a tecnologia de “compressores centrífugos de pequeno porte”, nada menos que os compressores de mancais magnéticos.

Em 2006 a Danfoss entrou no negócio, em uma joint venture com a Turbocor, onde cada uma detinha 50% do capital, formando a Danfoss Turbocor. Em 2008 a multinacional dinamarquesa adquiriu a totalidade das ações.

No Brasil, a tecnologia começou a ser apresentada inicialmente pela italiana Climaveneta. Em seguida, a Indústrias Tosi adquiriu a licença,

passando a oferecer o Turbocor Tosi. As vantagens apresentadas, entretanto, não se traduziram em uma explosão do uso da tecnologia no país. Por outro lado, surgiram alternativas à tecnologia.

Segundo José Alvares, diretor de vendas para a América Latina da Danfoss Turbocor, há mais de 35.000 compressores com mancais magnéticos em operação no mundo desde 2001. “A velocidade de adoção desta tecnologia no Brasil e em outros países vai depender da rapidez dos proprietários e da indústria em compreender os benefícios econômicos dos compressores com mancais magnéticos e a importância do custo total do ciclo de vida do equipamento e não apenas o custo inicial.”

Quebrando paradigmas

Para George Raulino, diretor da Engenharia de Sistemas Térmicos (Estermic), de Brasília, a utilização de compressores magnéticos sofreu, por algum tempo, restrições no campo do AVAC “pelo conservadorismo de projetistas e instaladores, por ter poucas opções no mercado e pela dúvida do real custo benefício

destes compressores”.

Situação que Raulino vê em transformação gradativa. “Hoje temos no Brasil no mínimo três fabricantes e as restrições antes existentes caíram diante da eficiência e do baixo custo de manutenção. Considero que a aplicação destas máquinas é uma real opção do projetista e do proprietário dentro das nuances de cada projeto. Se podemos falar na melhor aplicação, diria que são em retrofits com condensação a água.”

Opinião corroborada por Danilo Decoussau, gerente de desenvolvimento de negócios da Johnson Controls. “Temos visto o aumento da demanda por essa tecnologia e, por consequência, um menor custo de aquisição. Os fabricantes têm investido em treinamento de suas equipes, oferecendo cobertura para o mercado”.

O custo inicial é a principal limitação para a adoção da tecnologia. Dentre os fatores listados por Alvares estão os impostos de importação, “ainda elevados quando comparado com outros países”. O diretor da Danfoss Turbocor, entretanto, faz um alerta: “o *payback* para o usuário é em geral muito rápido, já que 99% da operação dos equipamentos é em condições de carga parcial, onde a eficiência energética dos compressores com mancais magnéticos é muito elevada”.

Bruno Welter, da engenharia de desenvolvimento da Indústrias Tosi, chama a atenção para outros pontos relevantes. “É um equipamento que necessita de pouca manutenção e se adequa com facilidade à carga térmica desejada. Esta adequação é linear, permitindo que a carga térmica requerida seja precisamente satisfeita. Controle preciso do sistema, o que se traduz em conforto térmico com economia de energia, baixa manutenção (poucas paradas do equipamento) e rapidez de resposta (se chega ao setpoint desejado rapi-



O tri-rotor da Carrier



Linha de produção do Turbocor da Indústrias Tosi

damente, mesmo com grandes variações na carga térmica) são outros fatores. Normalmente o *payback* se dá em torno de 2 a 3 anos, o que é excepcional quando se considera o custo envolvido.”

Para Mauricio Spimpolo, da Climaveneta, não existe uma aplicação ótima para a tecnologia. “Deve sempre ser feito um estudo técnico e econômico, para comparar com as demais alternativas do mercado. Analisado um período de 5 anos, a economia de energia quase sempre torna-se vantajosa, seja em obras novas ou de retrofit. Nas obras em projeto, ainda há a redução de custos de instalações elétricas e civis, que muitas vezes irão compensar o custo maior destes equipamentos.”

Opinião semelhante tem Luciano Marcato, da Daikin McQuay Brasil. Entretanto, ele detalha algumas condições prévias: “aplicações em instalações que funcionem 24 horas por dia, 7 dias por semana, com carga variável ao longo dos períodos do ano para aproveitar o ganho de eficiência em cargas parciais (IPLV), em especial naquelas onde seja possível potencializar os ganhos com alívio de torre (menores temperatu-

ras de condensação), que resultam em maior eficiência devido ao menor diferencial de pressão e conseqüente menor trabalho de compressão; bem como em aplicações de carga de pico constante e que se beneficiem de uso de equipamentos de alta eficiência a plena carga (COP de até 0.51 kW/TR e IPLV de até 0,29 kW/TR), que necessitem de baixo ruído, baixa vibração, uso de sistemas de partida rápida e com pequena corrente de partida em rampa devido ao uso dos variadores de frequência.”

O consultor Raulino aponta o investimento inicial de 35% superior aos demais como um fator limitante. Além disso, aponta o “custo da eventual troca de capacitores nas máquinas Turbocor a cada 5.000 horas (perto de 4 anos), estimado em R\$35.000,00”. Mesmo assim, está convencido de que a economia operacional da máquina “absorve este custo com folga”.

O representante da Climaveneta, reforça argumentando que, por terem uma redução de consumo de 5% a 10% a plena carga e de cerca de 40% anualmente, os chillers equipados com compressores magnéticos têm o *payback* estimado entre 1 e 2 anos,

para instalações que operem 24 horas. “Todavia o *payback* tem de ser avaliado caso a caso, é preciso ter o perfil de carga térmica anual da instalação para obter-se o valor exato do retorno do capital. Lembrando que tem também de ser avaliados outros sistemas que são beneficiados pela utilização desta tecnologia, como estruturas civis e elétricas mais econômicas, devido ao menor peso; menor nível de ruído; menor potência total consumida; e menores vibrações.”

A Daikin prefere basear suas análises no ciclo de vida do equipamento em um cenário de 15 a 20 anos. “Não somente temos custos menores de manutenção e operação, que significam ao final maior economia total do sistema. Lembramos que estudos de centrais de água gelada mostram que o valor inicial de aquisição de um chiller representa menos de 10% de todos os custos inerentes à sua operação ao longo da vida útil do equipamento e da instalação”, defende Marcato.

Tecnologia se traduz em avanços reais

Ainda na avaliação de Raulino, o maior avanço tecnológico na indústria do AVAC das últimas décadas



Chillers TurboTosi Ar e Água: Máxima Eficiência Energética.

A mais avançada tecnologia em compressores com mancais magnéticos,
que dispensam o uso de óleo. Exclusividade Coldex Tosi no Brasil.



TurboTosi Ar
80 a 330 TR



TurboTosi Água - 90 a 1200 TR



INDÚSTRIAS TOSI

ORGULHO DE SER BRASILEIRA

11 3643.8433 - INDUSTRIASTOSI.COM.BR



Tosi completa 60 anos e se reestrutura



Empresa fundada por José Daniel Tosi é, hoje, capitaneada pelos filhos

A diretoria da Indústrias Tosi: Patrice, ladeada pelos irmãos Marcelo (à esquerda) e Márcio

A Indústrias Tosi comemora 60 anos de vida. Fundada pelo patriarca José Daniel Tosi, falecido em janeiro de 2012 aos 87 anos, como Coldex Indústria e Comércio, dedicou-se nos primeiros anos à produção de serpentinas. Passo seguinte, passou a produzir evaporadores e condensadores, fan coils e self containeds. O crescimento da empresa chamou a atenção das multinacionais. Em 1974, vinte anos após sua fundação, o controle foi passado à Trane.

Por força contratual Tosi não poderia produzir os mesmos produtos. Inquieto, fundou a Tropical, para produzir grelhas, difusores e componentes de distribuição de ar. O sucesso mais uma vez chamou a atenção de grupos internacionais. Dessa vez, foi a Carrier a compradora da empresa. Com o dinheiro da venda, Tosi investiu em uma moderna fábrica de serpentinas e, ao mesmo tempo, deu início ao processo sucessório, passando a responsabilidade dos negócios aos filhos Patrice, Marcelo e Márcio.

"Há cerca de dez anos fizemos um trabalho visando a sucessão. Você sabe que de irmão a gente vira sócio e, sem preparo, corremos o risco de prejudicar a convivência. Fizemos um curso que durou dois anos, onde estudávamos vários casos. Dois casos marcaram, quem viajava ficava com as milhagens? Outro foi ligado a situações extremas,

como sequestro de filhos e outras", conta Márcio Tosi.

Patrice completa dizendo que o processo de sucessão "foi legal para que mantivéssemos a harmonia". A responsável pelo marketing das empresas diz que, apesar da falta do patriarca nos últimos anos, o impacto sobre a condução dos negócios foi nulo. "A partir dos 78 anos ele ficou menos atuante. Fez falta, com a experiência, mas ele sabia o rumo que estávamos tomando. Ele sabia que iríamos dar uma cabeçada aqui ou outra ali. Mas já não direcionava. Não era mais necessário. Estávamos muito atuantes, principalmente na produção e no desenvolvimento de produtos", completa.

Os irmãos reconhecem que as empresas têm passando por um momento difícil. "Como a maioria das empresas brasileiras, neste momento. Mas já demos uma bela recuperada, fizemos uma reestruturação e estamos bem enxutos. Nesta hora a receita é enxugar e deixar as dificuldades passarem. Mantivemos os produtos mais rentáveis e focamos nas principais linhas", explica Márcio.

Os diretores da Indústrias Tosi entendem tratar-se de uma crise de crescimento. As empresas – Tosi, Tropical, Jelly Fish e Coldex Tosi –, conheceram um desenvolvimento muito grande até o período imediatamente posterior à grande crise mundial. Crescia a um

ritmo de 20 a 30% ao ano, obrigando-a a expressivos investimentos.

"O mercado pedia e investimos em maquinário, construção de prédios e desenvolvimento de novos produtos. Agora, é hora de colher. O retorno está começando a aparecer e isto está nos alegrando. A bonança, após a tempestade, está retornando. Começamos a reestruturação há 18 meses e vamos ficar bem mesmo em janeiro do próximo ano. Não estou preocupado com 2015, acho que venderemos muito. Julho parou, não vendemos, mas as vendas estão sendo retomadas", diz o mais novo dos irmãos.

Definindo nichos

Por outro lado, há uma definição clara de nicho de mercado. Sem fugir à disputa pelas grandes obras, não as colocam como o centro da atuação da empresa. "Nosso grande foco, e grande faturamento, está no varejo. A Indústrias Tosi vive do varejo, devido à nossa rapidez de resposta. Lógico que temos linhas de eficiência energética, mas isso representa 10% no nosso faturamento. Vivemos muito bem deste varejo; 80% dos nossos pedidos são de cerca de R\$ 20.000,00. Temos 7.000 clientes ativos. Mas ativos mesmo, pois se passar dois anos sem comprar, vira inativo", explica Patrice.

Os irmãos afirmam, ainda, que, devido aos ajustes, os custos foram fortemente reduzidos. Mas com a vanta-

mercado



Linha de produção da Jelly Fish,
alta produtividade

gem de as vendas terem se mantido nos mesmos patamares, o que significa aumento da lucratividade. "Do jeito que estamos deixando a empresa, os frutos serão grandes. Nosso leque de pequenas e médias obras é cada vez maior. As demais empresas estão sempre preocupadas com as grandes obras. Podemos atender muito bem este mercado, sem atrito com ninguém", completa Márcio.

Com o orgulho de se manterem como a única empresa genuinamente brasileira, os diretores da Tosi alinham as vantagens. "Aqui os clientes têm acesso aos donos. Se há um problema em obra, é só pegar o telefone e falar com um de nós. Numa multinacional o cliente nunca sabe se estará falando com o principal executivo nos próximos dois ou quatro anos. Aqui é o contrário", aponta Márcio.

Para aprofundar esta prática, de dois anos para cá o grupo tem se dedicado a montar uma rede de assistência técnica. A ordem é não deixar nenhum problema sem resposta imediata. O responsável direto pelo projeto é Márcio.

Os irmãos acreditam que a Tosi construiu alguns legados nestas seis décadas. "O primeiro foi a organização do mercado impulsionada por papai. O mercado é assim até hoje. Além disso, somos a única empresa cuja produção é totalmente nacional. E sempre buscamos atender ao mercado com rapidez, sem abrir mão de novidades", defende Patrice.

Como no caso do lançamento do Tosi Turbocor que, segundo eles, é um produto que deve continuar crescendo. "Mas não dependemos dele para viver. Se vender ótimo, temos cerca de 250 compressores com mancais magnéticos instalados no Brasil mas, se não vender, a Tosi não será paralisada. É um produto que só vai para a frente. É mais caro, mas é mais econômico", diz Marcelo. Além de produtos para eficiência energética, como o recentemente lançado difusor VAV.