

# ABRAVA+ climatização refrigeração

REFRIGERAÇÃO AR-CONDICIONADO VENTILAÇÃO AQUECIMENTO

Ações para reduzir o consumo de energia em sistemas split

Ampliação e revitalização da Escola Senai Oscar Rodrigues Alves

Desempenho e retrocomissionamento das instalações

Abrava e Sindratar-SP promovem o jantar da união



Edição N. 101 agosto

**novatécnica**

ISSN 2358-8926

ANO IX N. 101 - 2022



# FEBRAVA

22ª FEIRA INTERNACIONAL DE REFRIGERAÇÃO, AR CONDICIONADO,  
VENTILAÇÃO, AQUECIMENTO, TRATAMENTO DO AR E DE ÁGUAS

12 · 15  
SETEMBRO  
2023

das 13h às 20h  
São Paulo Expo

## A INOVAÇÃO NO CONTROLE



A **Febrava** é a principal vitrine nacional que permite uma ampla exposição de produtos inovadores e lançamentos para toda a cadeia AVAC-R, fortalece a sua marca e possibilita a geração de leads antes, durante e depois do evento.

A feira é um local ideal para varejistas, distribuidores, engenheiros, instaladores, projetistas, técnicos e demais profissionais do setor, realizarem negócios, aprimorarem conhecimentos e acompanharem de perto as inovações e tendências tecnológicas.

Um evento com foco em:  Inovação  Conteúdo  Relacionamento  Negócios

### Alavanque os seus negócios na Febrava.

Entre em contato com os nossos consultores e participe da principal evento de AVAC-R da América Latina!

comercial@febrava.com.br | 11 3060-4893 / 97697-2276

    /febrava  
febrava.com.br

Apoio Institucional

Apoio

Organização e Promoção





Conforme nossas necessidades evoluem, nos tornamos mais conscientes sobre sustentabilidade e o impacto do aumento exponencial de nossa população e suas demandas. Isso nos motiva a prestar mais atenção às áreas em que podemos fazer a diferença. Saiba como a Armacell apoia você em sua jornada rumo a um desempenho Além do Esperado.

Impulsionando  
a performance  
além do esperado,  
**APOIANDO VOCÊ  
HOJE E AMANHÃ.**



**PERFORMANCE  
BEYOND  
BETTER**

 **armacell**

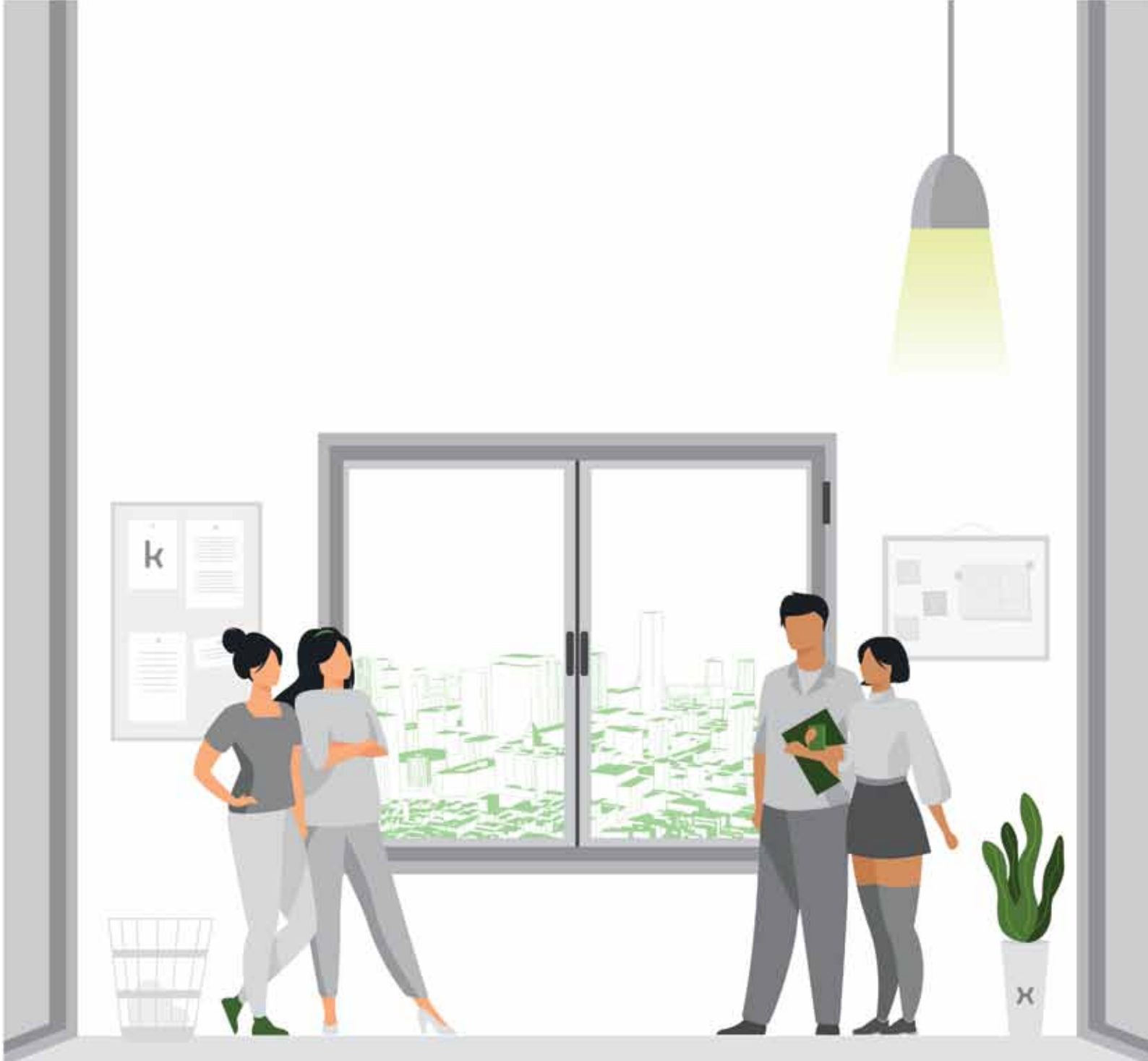
[www.armacell-beyond-better.com/pt-br](http://www.armacell-beyond-better.com/pt-br)

# índice



<b>Negócios</b> .....	<b>08</b>
<b>Revitalização e ampliação do Senai Ipiranga</b>	
Ricardo Terra .....	12
Pedro Evangelinos.....	16
Eduardo Macedo.....	20
Mensagens de empresas parceiras.....	24
<b>Expansão direta</b> .....	<b>30</b>
<b>Isolamento Térmico</b> .....	<b>34</b>
<b>Smacna</b> .....	<b>36</b>
<b>Retrocomissionamento e desempenho em sistemas de água gelada</b> .....	<b>37</b>
<b>História: 30 anos da Sicflux</b> .....	<b>49</b>
<b>Abrava</b> .....	<b>51</b>
<b>Diálogo</b> .....	<b>53</b>
<b>Agenda</b> .....	<b>54</b>





Para novos tempos,  
um novo clima...

Aguarde.





## O que conhecemos do Senai?

Ao longo de muitos anos tenho acompanhado o trabalho desenvolvido por algumas unidades do Senai, principalmente as de Alimentos, Horácio Augusto da Silveira, na Barra Funda (São Paulo), em Guarulhos, Hermenegildo Campos de Almeida e Celso Charuri, na Via Dutra, além da unidade Ipiranga Refrigeração, Oscar Rodrigues Alves.

Em duas dessas unidades contribuimos com o fornecimento de câmaras frigoríficas e outros equipamentos, parte deles doados, com o objetivo de participar dos programas de educação e capacitação de nossos colaboradores, da melhoria e do desenvolvimento de novos produtos e das inovações tecnológicas de nosso setor, em benefício de muitos outros setores, que serão os usuários destes equipamentos e serviços.

É muito importante destacar que poucas são as empresas que conhecem o que essas escolas podem proporcionar para o desenvolvimento de nossos equipamentos e serviços e para a melhoria dos processos de gestão, o aumento da produtividade, o controle de qualidade, a eficiência energética, a durabilidade, a gestão de serviços de manutenção preventiva e corretiva, e o treinamento das equipes de produção, instalação e manutenção.

Eu diria que as possibilidades de realização de qualquer tipo de trabalho em conjunto com as escolas do Senai estão ao alcance de qualquer empresa, mas, infelizmente este potencial não é do conhecimento da maioria das empresas e de seus colaboradores, pois a grande maioria entende que o Senai é apenas uma escola para a formação técnica de profissionais para atender às necessidades das indústrias

Há poucos meses, programamos visitas em duas escolas do Senai, com a participação de todos os nossos gestores de departamentos, engenheiros e projetistas, para que conhecessem as escolas Dutra, de Guarulhos, e Ipiranga, da refrigeração. O resultado foi surpreendente, pois todos saímos das escolas com muitas ideias e com assuntos e agendas de trabalhos para os próximos meses. Isto só se tornou possível a partir do conhecimento do que o Senai pode nos proporcionar, além da educação e formação profissional.

Temos, neste momento, diversos assuntos sendo tratados, como um curso por videoconferência, para o treinamento de manutenção preventiva para os técnicos de manutenção geral de nossos clientes, um curso por videoconferência e presencial para o treinamento de nossos técnicos e instaladores, com destaque para a atualização de nossas inovações e melhorias, e de apoio no desenvolvimento de equipamentos especiais, cursos de capacitação em refrigeração e muitos outros.

A maioria dos gestores, de todas as empresas, deveria definir em suas agendas uma data, ainda para este ano, para realizar uma visita nas Escolas do Senai de sua região ou do seu segmento de atuação, para entenderem e conhecerem as oportunidades, seja para o desenvolvimento de sua atividade ou da contribuição que podem oferecer para a melhoria da educação profissional e do desenvolvimento de seu setor de atividade.

**Augusto Dalman Boccia**

Diretor do Sindratar-SP, do DEMPI Acelera/FIESP, do IBF, do CIESP – Guarulhos/Arujá e Diretor Administrativo da São Rafael Câmaras Frigoríficas



### COMITÊ EDITORIAL

Alberto Hernandez Neto, Antonio Luis de Campos Mariani, Ariel Gandelmann, Arnaldo Basile Jr., Arnaldo Parra, Arthur Nogueira de Freitas, Cristiano Brasil, Francisco Dantas, Gilberto Machado, João Pimenta, Leonardo Cozac, Leonilton Tomaz Cleto, Luciano de Almeida Marcatto, Maurício Salomão Rodrigues, Oswaldo de Siqueira Bueno, Paulo Penna de Neulaender Jr., Priscila Baioco, Rafael Dutra, Ricardo Santos, Roberto Montemor, Rogério Marson, Sandra Botrel e Wili Colozza Hoffmann

### DIRETORIA EXECUTIVA:

Pedro Evangelinos (Presidente do Conselho de Administração), Luiz Moura (Vice-presidente do Conselho de Administração), Arnaldo Basile (Presidente-executivo), Arnaldo Lopes Parra (Diretor de Relações Associativas e Institucionais), Cristiano Brasil (Diretor de Tecnologia), Fábio Takahama (Diretor de Economia), Gilberto Machado (Diretor Jurídico), Jovelino Antonio Vanzin (Diretor de Relações Governamentais), Samoel Vieira de Souza (Diretor de Relações Internacionais) e Charles Domingues (Diretor de Desenvolvimento Profissional), Paulo Neulaender (Diretor de Marketing e Comunicação), Renato Cesquini (Diretor de Meio Ambiente), Paulo Américo Reis (Diretor de Operações e Finanças), Eduardo Brunacci (Diretor Social), Luciano Marcatto (Diretor de Eficiência Energética), Celso Simões Alexandre (Ouvidor), Henrique Cury (Delegado de Relações Internacionais), Thiago Pietrobom (Diretor-adjunto de Meio Ambiente) e Joana Canozzi (Diretora-adjunta de Comunicação e Marketing).  
O Conselho Fiscal: Wadi Tadeu Neaime, Renato Nogueira de Carvalho e Leonardo Cozac de Oliveira Neto (efetivos), e Hernani José Diniz de Paiva, Wagner Marinho Barbosa e Sidney Ivanof (suplentes).  
Conselho Consultivo de Ex-presidentes: Arnaldo Basile Jr, Wadi Tadeu Neaime, Samoel Vieira de Souza

### OUVIDORIA:

Celso Simões Alexandre

**DELEGADO DE ASSUNTOS INTERNACIONAIS:** Henrique Elias Cury

### PRESIDENTES DOS DEPARTAMENTOS NACIONAIS:

Moacir Marchi Filho (Energia Solar Térmica), Matheus Lemes (Ar-Condicionado Central), Matheus Lemes (Ar-Condicionado Residencial), Paulo Américo dos Reis (Automação e Controle), Fábio Neves (BCA); Toribio Ramão Rolon (Comércio), Dilson C. Carreira (Distribuição de Ar), Francisco Pimenta (Projetistas e Consultores), José Carlos Rodrigues de Souza (Instalação e Manutenção), Lineu Teixeira Holzmann (Isolamento Térmico), Alexandre Lopes (Meio Ambiente), Renato Majarão (Refrigeração), Eduardo Bertomeu (Ventilação), Sérgio Eugênio da Silva (Ar Condicionado Automotivo), Charles Domingues (DNNTA), Marcelo Munhoz (Qualindoor).

### DIRETORIAS REGIONAIS:

Bahia: Mauricio Lopes de Faria, Ceará: Newton Victor S. Filho, Minas Gerais: Francisco Pimenta, Pernambuco: Adam Baptista dos Santos.

### CONSELHEIROS:

Arnaldo Basile Jr, Arnaldo Lopes Parra, Eduardo Brunacci, Edison Tito Guimarães, Eduardo Pinto de Almeida, Francisco Correa Rabello, Gerson Alvares Robaina, Gilberto Carlos Machado, James José Angelini, Leonardo Cozac de Oliveira Neto, Leonilton Tomaz Cleto, Luciano Marcatto, Manoel Luiz Simões Gameiro, Mauro Apor, Paulo Penna de Neulaender Júnior, Paulo Fernando Presotto, Renato Giovani Cesquini, Renato Nogueira de Carvalho, Renato Silveira Majarão, Samoel Vieira de Souza, Sidney Ivanof, Thiago Dias Arbulu, Toshio Murakami, Wagner Marinho Barbosa.



**Editor:** Ronaldo Almeida ronaldo@nteditorial.com.br

**Colaboraram na edição:** André Dickert, Fábio Fadel e Leonilton Tomaz Cleto

**Depto. Comercial:** Alfredo Nascimento <alfredo@nteditorial.com.br>, Adão Nascimento <adao@nteditorial.com.br>

**Assinaturas:** Laércio Costa <assinatura@nteditorial.com.br>

**Capa:** Foto 127464417 © Prithan3 | Dreamstime.com

### Redação e Publicidade:

Avenida Corifeu de Azevedo Marques, 78 - sala 5 - 05582-000 (11) 3726-3934

É proibida a reprodução total ou parcial dos artigos desta publicação sem autorização prévia. As opiniões e os conceitos emitidos pelos entrevistados ou em artigos assinados não são de responsabilidade da Revista **Abrava + Climatização & Refrigeração** e não expressam, necessariamente, a opinião da editora.



# O FUTURO ESTÁ CHAMANDO: E ELE QUER COMPRESSORES COPELAND SCROLL AGORA MESMO.



**Apresentamos os compressores Copeland™ Scroll**, tecnologia superversátil que pode ser aplicada para sistemas de ar condicionado e refrigeração, e é desenhado para o futuro com tecnologia à frente de seu tempo. Mais eficiente, mais confiável, mais silencioso e compatível com refrigerantes de menor impacto ambiental. Os compressores Copeland Scroll atendem às necessidades de conforto e da cadeia de frio e se integram facilmente em qualquer solução que você projetar. Olá Futuro, seu compressor Copeland Scroll está aqui.

**Assista o vídeo em [Emerson.com/Copeland](https://www.emerson.com/Copeland)**

**COPELAND™** | 100 ANOS DE INVENTIVIDADE



**EMERSON™**



## 200 milhões de compressores instalados no centenário da Copeland

No ano em que a Copeland comemora seu centenário no mercado de compressores, a Emerson, detentora da marca, anunciou, no último 30 de junho, o alcance na instalação de 200 milhões de compressores Copeland em todo o mundo. A empresa, graças a contínuos investimentos, oferece uma gama de novos compressores desenvolvidos para atender os requisitos de eficiência e menor potencial de aquecimento global (GWP) frente aos prazos regulatórios do setor, impulsionado as inovações de novos produtos voltados à climatização residencial, comercial leve e refrigeração comercial.

Os novos produtos incluem os compressores scroll Copeland ZPK7 e Copeland ZPKZ para aplicações em sistemas de ar-condicionado residencial e comercial. De acordo com Daniel Rohe, Gerente Geral da Emerson para a América do Sul, a Copeland vem construindo um legado inédito nesses 100 anos de mercado. “Presente no Brasil desde 1994 com a marca Copeland, a Emerson investe em tecnologia e aprimoramento de seus produtos e soluções, oferecendo equipamentos com máxima eficiência e mais sustentáveis. Celebrar os 100 anos da Copeland com 200 milhões de instalações atesta a confiabilidade e preferência da marca no mercado mundial de AVAC-R. Continuamos a ampliar nosso portfólio de produtos para atender as demandas ambientais, com redução das pegadas de carbono, menor GWP e maior eficiência energética. Isso nos coloca na posição de vanguarda, fornecendo soluções inovadoras para aplicações em sistemas de ar-condicionado e refrigeração”, comemora.

Outras adições recentes incluem o compressor scroll de dois estágios Copeland ZPSK7 para sistemas de ar-condicionado residencial e comercial leve, uma linha de produtos de com-



pressores para CO<sub>2</sub> visando aplicações de refrigeração comercial, avanços na tecnologia do compressor para R-290 e compressores qualificados A2L, unidades condensadoras e componentes.

As novas plataformas de compressor scroll ZPKZ, ZPK7 e ZPSK7 possuem velocidade fixa e de dois estágios, para atender os índices de eficiência do Departamento de Energia estadunidense (DOE) exigidos a partir de 2023. Atualmente, a linha é compatível com o fluido refrigerante R-410A e terá versões otimizadas para a próxima geração de refrigerantes A2L de baixo GWP. Já os compressores de CO<sub>2</sub> transferem a eficiência inerente ao scroll para projetos de sistema de refrigeração transcrito e subcrítico. O avanço do CO<sub>2</sub>, considerado uma das soluções mais ambientalmente sustentáveis, tem levado a Emerson à ampliação do seu portfólio de compressores e a desenvolver ofertas inovadoras para refrigeração comercial que simplificam a aplicação em sistemas que utilizam o fluido.

Para conhecer mais, acesse [Climate.Emerson.com](http://Climate.Emerson.com)

## Midea Carrier lança programa de descarte consciente

Desde 1.º de julho, está em operação o programa de descarte consciente da Midea Carrier. Num primeiro momento, seis unidades da companhia, localizadas em São Paulo, Manaus, Canoas, Salvador e Curitiba, se tornarão pontos de descarte correto de eletrodomésticos.

A iniciativa é resultado da parceria entre a companhia e a ABREE (Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos). O programa tem como objetivo incentivar colaboradores, clientes e parceiros a realizar o descarte correto dos produtos eletroeletrônicos e eletrodomésticos pós-consumo, contribuindo com a preservação ambiental.

A fim de incentivar os consumidores a utilizarem os pontos de coleta da companhia, para cada produto entregue ou conjunto de peças, o público receberá um cupom de desconto que poderá ser utilizado na compra de novos produtos, online no Midea Store ou em uma das lojas Totaline.

Depois de coletados, os produtos são segregados e transportados até o destino final, onde serão reciclados, processados e/ou transformados. Esta etapa do processo é realizada por fornecedores ambientalmente licenciados e/ou cooperativas de reciclagem, ativando uma camada de impacto social positivo.

Segundo fontes da empresa, a adoção de práticas mais sustentáveis é, há tempos, uma pauta ativa da Midea Carrier, que é cofundadora da Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos. O objetivo é ampliar, cada vez mais, as práticas em ESG da companhia.

Confira os pontos de coleta:

Totaline Lapa - Av. Ermano Marchete, 974

Totaline Campinas - Rua Fernando Pompeu, 1650

Totaline Curitiba - Av. Pres. Arthur da Silva Bernaders, 946

Totaline Salvador - Av. Barros Reis, 2445

Fábrica Canoas - Rua Berto Círio 521

Fábrica Manaus - Av. Torquato Tapajós, 7937



# Incomparável desempenho

Medições precisas são essenciais para garantir um ar interior saudável e melhorar a eficiência energética dos edifícios.

Os sensores e transmissores da Vaisala são reconhecidos por seu desempenho incomparável, resultados confiáveis e baixo custo total de propriedade.

**Veja todos os sensores HVAC da Vaisala aqui:**

[Produtos](#)

**VAISALA**

## Tosi projeta soluções para data centers

Presente no setor de ar-condicionado e refrigeração desde 1954, a Indústrias Tosi comemora mais um projeto bem-sucedido. Trata-se de dois data centers, cuja climatização requer 100% de ar externo, sendo auxiliado por resfriamento adiabático, quando necessário. A empresa forneceu as unidades venezianas eliminadoras de gotas para as tomadas de ar externo, e os dampers com atuadores e filtros metálicos dispostos em cunha (V).

De acordo com Marcio Tosi, diretor da Indústrias Tosi, o tipo de sistema utilizado pelo cliente parte de um conceito mundial, aplicado em todos os seus data centers, que prescinde da refrigeração mecânica. “Para manter o conceito original do projeto e atender as normas e especificações americanas, nossa equipe de engenharia desenvolveu em tempo recorde um conjunto específico para os data centers. Essa obra foi um desafio para a Tosi, uma vez que, além de desenvolver e fabricar as peças, tivemos que montar um laboratório de testes e outro de medição para comprovar a eficiência, eficácia e qualidade, cumprindo todos os requisitos de acordo com as demandas exigidas”, informa Márcio.

Desenvolver e aprovar junto ao cliente as peças produzidas segundo as especificações de projeto em curto espaço de tempo, de forma a viabilizar não só economicamente, mas também o cumprimento do cronograma previsto para a obra, foram os desafios, de acordo com Marcos Santamaria Alves Corrêa, engenheiro de aplicação da Tosi. “Para a aprovação junto ao cliente, como também para as empresas responsáveis pelo projeto, a Indústrias Tosi desenvolveu o produto do zero. Foi necessário montarmos um laboratório para testes destes dispositivos nas condições operacionais, simulando chuvas de vento para capacidade de retenção de água das venezianas, e outro laboratório para medição da perda de carga do conjunto na vazão de projeto para atender a um determinado valor limite sem aumentar o consumo dos ventiladores das unidades de resfriamento adiabático”, explica.

No total, foram produzidas 100 unidades no conceito *Tailor made* com capacidade produtiva em alta escala, suprimindo a demanda de prazo em tempo recorde de 45 dias. Os dois data centers possuem uma alimentação redundante, redes e conectividade, hospedadas em instalações separadas.

Para mais informações, contate [marcos.santamaria@industriastosi.com.br](mailto:marcos.santamaria@industriastosi.com.br) ou acesse [www.industriastosi.com.br](http://www.industriastosi.com.br)

## Trane conquista reconhecimento por desempenho em ESG

A Trane conquistou uma série de classificações de destaque, como resultado do empenho em práticas que reforçam os conceitos de Meio Ambiente, Sociedade e Governança (ESG). Um desses reconhecimentos ocorreu em 26 de maio último, quando a Trane Technologies entrou para o Hall da Fama do *Climate Leadership*, pela redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) em suas próprias operações globais e cadeia de suprimentos.

A empresa também está na lista de *Líderes climáticos da Europa do Financial Times 2022*, ao lado de cerca de 400 empresas indicadas na segunda edição do ano, como uma das empresas que obteve a maior redução em suas emissões de GEE entre 2015 e 2020. Este ano, pela quarta edição consecutiva, a Trane está na classificação dos *100 Melhores Cidadãos Corporativos da 3BL*, pela transparência e desempenho ESG entre as 1.000 maiores

empresas americanas de capital aberto. O ranking é baseado em oito pilares: mudanças climáticas, relações com funcionários, meio ambiente, finanças, governança, direitos humanos, stakeholders e sociedade e desempenho ESG.

Com relação à paridade de gênero na liderança, a empresa também conquistou avanços, obtendo o reconhecimento como uma empresa “3+” no *50/50 Women on Board Gender Diversity Directory*, uma conquista em um de seus pilares, conhecido como “Oportunidade para Todos”.

Estão mantidos em toda a empresa, os princípios do Desafio Gigaton, de reduzir a emissão de carbono dos clientes em uma gigatonelada, bem como promover operações neutras em carbono e lixo zero em aterros sanitários até 2030, além do compromisso de devolver mais água do que a usada em áreas de estresse hídrico dentro deste prazo.

Diogo Prado, CEO da Trane Brasil, explica que durante o ano de 2021 a unidade brasileira foi reconhecida por sua atuação em prol da equidade de gênero no mercado de trabalho e na sociedade pelo

Sindratar - SP e Fiesp, além de participar de ações de diversidade e inclusão como, por exemplo, o patrocínio do “Café com Conteúdo” da Abrava, um encontro com as mulheres do AVAC.

A Trane é, também, pioneira na indústria de HVAC/clima global a ter suas metas de emissão de GEE verificadas pela SBTi, e uma das 47 empresas em todo o mundo a ter suas metas verificadas duas vezes, oferecendo transparência necessária ao compromisso. “Nosso envolvimento direto em todos os aspectos do negócio que possibilitam reduzir os impactos negativos no meio ambiente e resultar uma sociedade mais justa é um compromisso aprendido e construído rotineiramente e em conjunto. A agenda ESG é hoje algo que nos orgulha, nos representa e é capaz de levar nossa capacidade de inovação para muito além”, conclui Prado.

## Inscrições para o Congresso Mercofrio

O Congresso Mercofrio, que acontecerá entre 13 e 15 de setembro, e que reúne especialistas em diversas áreas, já está com as inscrições abertas. Na programação, temas de grande atualidade para o setor AVAC-R, como eficiência e inovação em sistemas de água gelada, novos fluidos refrigerantes, novas tecnologias de projeto, aperfeiçoamento de projetos com a utilização da tecnologia BIM, descarbonização ou tecnologias para neutralidade de carbono, bombas de calor como tendência para tecnologia de aquecimento, qualidade do ar interno, tecnologias em refrigeração, ventilação e renovação de ar, simulação termo energética de edificações.

A organização concede descontos nas inscrições de estudantes de graduação e curso técnico, associados da Asbrav, Student Branch da Ashrae e de entidades coligadas, como Abrava, Anprac, ABCM, entre outras. Também é importante estar atento aos lotes. Até 30 de agosto, é possível fazer inscrição com preço diferenciado. O evento é realizado com o apoio da Asbrav e conta com o apoio de dezenas de entidades com afinidades com as áreas representadas pela Associação.

As inscrições podem ser feitas através do link <https://mercofrío.com.br/como-fazer-sua-inscricao>. As vagas são limitadas. Outras informações poderão ser obtidas no site <https://mercofrío.com.br/> O e-mail para contato é o [secretaria@asbrav.org.br](mailto:secretaria@asbrav.org.br) e o telefone (51) 9 8634 2416.





# Sua saúde está no AR.

Empresa atuante há 24 anos no mercado hvac-r, na industrialização e comercialização de produtos para limpeza, higienização e descontaminação de aparelhos de ar condicionado, elétrica, eletrônica, mecânica e exaustão.

## SPLENDOR N/A

**SPLENDOR N** - Detergente ácido com inibidores de corrosão para limpeza e higienização de serpentinas, bandejas de condensadores, fancoils, chilers e filtros.

**Splendor Air** - Detergente ácido supersaturado não corrosivo para limpeza e Higienização de serpentinas, bandejas de condensadores, fancoils, chiler e filtros.



## COSMO BAC L/B

**COSMO BAC LÍQUIDO** - Bactericida bacteriostático, indicado para descontaminação de serpentinas, bandejas, filtros e qualquer superfície.

**COSMO BAC BASTÃO** - Bactericida bastão bacteriostático, indicado para descontaminação das bandejas dos condensadores de ar. Elimina bactérias, vírus e fungos. Durabilidade 90 dias, medidas a partir de 1TR.

## R.E / WETNESS

**R.E** - Solvente para limpeza de painéis elétricos, motores, disjuntores e contactores.

**WETNESS** - Óleo protetivo repelente de umidade. Deixa uma camada microfina nos equipamentos, excelente proteção dando aspecto de novo.



## EXHAUST CLEAN

**EXHAUS CLEAN** - Produto desengordurante altamente alcalino. Indicado para coifas, exaustores das fritadeiras, das chapas e dumpers.

**PRODUTOS  
TOTALMENTE  
BIODEGRADÁVEIS.**

## WJL PRODUTOS E SERVIÇOS

Avenida das Cerejeiras, 744/748 - Vila Maria - São Paulo  
Fones: (11) 2364-5255 | (11) 2364-5277 | WHATSAPP VENDAS (11) 94715-8349  
lucassimone@wjproserv.com.br | osana@wjproserv.com.br

**WWW.WJLPROSERV.COM**  
**INSTAGRAM: @wj\_proserv**



Além da ampliação, edifício passará por revitalização

## Ricardo Terra afirma que o setor é uma referência para o Senai SP

O Diretor Regional do Senai SP fala sobre a ampliação e revitalização da Escola Senai Oscar Rodrigues Alves e ressalta o papel das lideranças empresariais do AVAC-R na percepção do papel transformador da educação

Ricardo Terra, Diretor Regional do Senai SP, talvez seja a pessoa mais indicada para discorrer sobre a instituição. Não apenas pelos 40 anos de serviços prestados, mas também pelo entusiasmo com a orientação pedagógica e as políticas direcionadas à formação de mão de obra especializada para a indústria.

“O Senai é indústria. Ele tem nas suas altas instâncias os industriais, segmentado pelos sindicatos patronais e, também, dos trabalhadores. A indústria já está presente na alta administração da empresa. O Senai é uma obra coletiva, tem um corpo técnico com a capacidade de organizar as demandas das indústrias na perspectiva da educação, da tecnologia, da inovação, do empreendedorismo de base tecnológica e em estratégias que nascem da contribuição das indústrias na definição dos vetores que são importantes. A indústria participa também do Senai na construção das propostas; o corpo técnico do Senai transforma essas visões, esses sentimentos, em estratégias que educacionais, de base tecnológica ou de empreendedorismo. Por isso que eu afirmo que o Senai e a Indústria são a mesma coisa. Nós somos a Escola e o Instituto de Ciência e Tecnologia da Indústria”, define ele.

No nascimento, relata ele, o Senai tinha formações transversais e a principal forma de energia nas empresas era a elétrica e sua transformação em mecânica. “No início da nossa história temos um foco muito grande em metalmeccânica e eletroeletrônica. Esse foi o início do Senai e pegou transversalmente as empresas. Com o passar dos anos foi percebida a necessidade de termos dedicação a setores, o que foi feito primeiro como forma de customizar, de ter essa percepção mais setorial e, a partir daí, ter ações com maior impacto em determinados setores”, continua.

Um desses setores é o da refrigeração e ar-condicionado. “Um exemplo dessa história que acontece de forma muito bonita e liderada pelo setor, isso é, pelo



Pedro (Evangelinos) e de um corpo diretivo lá atrás que trabalhou fortemente nesse pleito. Aí nasce a Escola especificamente dedicada à refrigeração. Ela não é a única, mas é a referência para o estado de São Paulo e, em muitos casos, para o Brasil. Nós temos uma estrutura federativa e aqui em São Paulo é a nossa escola de referência que se desdobra num conjunto de escolas, sendo a liderança técnica dessa unidade”, pontua Terra.

O Diretor Regional do Senai São Paulo explica os motivos técnicos que fornecem base à ampliação e revitalização da Escola. “Primeiro, do ponto de vista quantitativo, pelo crescimento da demanda para o setor. Nós viemos percebendo a aplicação das tecnologias desenvolvidas naquela escola, permeando mais a sociedade, tanto nos ambientes residenciais, quanto comerciais. Tecnologias que se tornaram mais acessíveis à população. O primeiro aspecto que nos impõe a necessidade de ampliar é por conta da demanda do mercado que vem demonstrando isso de forma clara. Outro ponto importante é a presença de novos players no mercado. Tínhamos um conjunto mais reduzido de empresas e, nas últimas décadas, percebemos a chegada de diferentes empresas nacionais e internacionais aportando no país, com diferentes soluções tecnológicas, instrumentos e equipamentos, que incrementa a diversificação de produtos.”

### **A necessidade da ampliação e revitalização da Oscar Rodrigues Alves**

Terra explica, ainda, que a educação profissional se apoia em diferentes competências. As primeiras, são as teorias da física e da química, por exemplo, incontestáveis. Outra coisa é a tecnologia aplicada. “Quando você vai fazer a educação profissional olha para a teoria, que são princípios físicos ou químicos que não mudam, e para a tecnologia aplicada, que muda constantemente. E os ciclos das tecnologias estão cada vez mais curtos, pressionados por eficiência energética, que o setor trabalha muito, pela questão ambiental, que o setor também trabalha muito. Então, na tecnologia aplicada você tem ciclos curtos que

demandam também velocidade e agilidade da organização.”

“O primeiro grande eixo são as competências socioemocionais, que estão vinculadas à resiliência, à capacidade de resolver problemas. O fato é que essa diversidade de produtos, de tecnologias aplicadas, cada vez com o ciclo mais curto, e a presença de mais players no mercado, nos levaram à questão de discutir (a ampliação), a partir de uma provocação do próprio setor que nós acatamos de pronto. Foi um bom encontro entre o Pedro (Evangelinos) e o nosso Presidente Josué (Gomes da Silva), do qual eu participei enquanto apoio técnico, que dali saiu uma decisão de que nós efetivamente precisávamos, por todas as razões já enunciadas, ampliar nossa estrutura física. Isso são questões estratégicas para que a gente continue tendo um papel relevante junto ao setor”, explica ele.

A ampliação trará a oportunidade de reorganizar a escola. Importante ressaltar que o prédio por ela ocupado é de 1948, um dos primeiros prédios do Senai, e possui bela arquitetura, que a revitalização se preocupará em preservar, fazendo intervenções internas para inserir materiais mais modernos que facilitem a manutenção e a circulação de pessoas. “Nós vamos ter um cuidado com os arquitetos para conseguir uma proposta de equilíbrio entre o passado, muito importante e que nos trouxe até aqui, com um olhar para o futuro, um olhar de modernidade que o setor tem. A ideia inicial era apenas uma ampliação e, depois de discutirmos internamente, percebemos junto com o setor, com o Pedro e outros componentes do sindicato e da associação (Abrava), a necessidade de uma revitalização das outras áreas. Já que vamos fazer uma intervenção na construção civil, vamos ter um olhar na edificação antiga no sentido de dar a ela um ar de modernidade, uma facilidade de operação também para os frequentadores da escola. E o prédio está numa região de grande fluxo de veículos. Então nos representa muito bem nessa concepção de modernidade com um olhar para a preservação do nosso passado”, continua.

O investimento previsto para as obras de revitalização e ampliação é

de 10 milhões de reais, com a possibilidade de alteração a partir de um maior detalhamento do projeto. Essa é uma previsão já assegurada do ponto de vista orçamentário e aprovada pelo Conselho do Senai. “Estamos trabalhando o projeto executivo, que é muito importante para nós por ser a ferramenta básica para criarmos um processo de licitação. Nós sempre fazemos uma edificação ou uma reforma em dois momentos: com o projeto executivo detalhado, que vira um termo de referência para a licitação externa. Temos um nível de exigência de qualificação através de portfólio e de estatura e lastro financeiro da empresa para participar da licitação. Isso é alinhado com o valor da obra, o repertório que a empresa apresenta e sua reputação junto ao mercado. A partir daí a gente tem o processo licitatório, que imaginamos para o início do ano que vem e a obra com início para o primeiro semestre do ano que vem, também”, informa ele.

A previsão é que a obra consuma cerca de um ano. Por se tratar de um processo licitatório, sempre pode haver recurso de alguma empresa participante. Mas, em não havendo, o resultado será divulgado no primeiro semestre de 2023, com início da obra também no mesmo período. Assim sendo, perto do final de 2023 ou início de 2024 a obra estará concluída. O novo prédio terá 2 mil metros quadrados.

### **Ciclo virtuoso**

Terra atribui o sucesso da Oscar Rodrigues Alves a um processo virtuoso, em que a formação está vinculada à oportunidade de trabalho. “A escola mantém uma boa relação com o setor, e eu digo para você que ela não está junta com o setor, ela é junta com o setor. Existe o ser e o estar. O estar é mais superficial, e essa escola é um ser junto com o setor. Ela atende o setor do ponto de vista qualitativo, do que é necessário ofertar, com que organização, com quais requisitos e, também, do ponto de vista quantitativo.”

O Diretor Regional do Senai chama a atenção para o aspecto precíval da formação profissional, por conta do ciclo curto da tecnologia. Ele entende que se a pessoa não vai para o mercado

tão logo formada, fica desatualizada, uma vez que o próprio mercado a mantém atualizada. Nesse sentido, a intensa relação que a escola estabelece com o setor propicia um melhor aproveitamento dos esforços empreendidos na formação da mão de obra.

“Ela (a escola) oferece o que o setor precisa na quantidade que o setor precisa, criando um ciclo virtuoso em torno da escola. As pessoas fazem o curso e arrumam emprego. Isso se difunde na sociedade e a nossa oferta tem que ser calibrada para atender a demanda da empresa e não da sociedade, porque essa tem problemas, tem informação desencontrada. Quando a gente faz isso, e essa escola é um bom exemplo de relação com o setor, todo mundo que faz o curso acaba conseguindo uma oportunidade de trabalho. A sociedade percebe isso e vai

para lá, redundando em 30 candidatos por vaga. Mas essa é uma demanda social. Nossa organização é orientada pela demanda do mercado de trabalho, pelas empresas. Porque educação profissional é muito cara. Além de ser cara ela é perecível, devido a tecnologia aplicada. Se você não calibra a oferta, forma a pessoa e daqui a dois, três anos, quando ela tem uma oportunidade, já é outra tecnologia, é outro gás, outro controlador, é com outro processo. Quando a pessoa entra no mercado, a própria empresa acaba levando à formação continuada, estruturada dentro de uma escola ou informal, com pessoas da própria empresa. Importante destacar isso, pois sei que existe grande procura na escola, mas essa não é o que orienta a nossa oferta. Nossa oferta é orientada pelo mercado. A gente controla aqui Rais, Caged, os

indicadores secundários da economia. E por que a escola deve ter uma boa relação com o setor? Porque qualquer função de grau, qualquer incremento exponencial que ocorra pela implantação de uma nova empresa, de uma nova tecnologia, estando no setor eu sei antecipadamente e trabalho de forma a mitigar essa falta de profissionais”, explica ele.

Ricardo Terra conclui com uma declaração de admiração pelo setor de refrigeração e ar-condicionado. “É um setor de referência para nós. Temos hoje 470 mil ativos no Senai dedicados à área de educação e tecnologia de inovação no estado de São Paulo. Nós monitoramos esses ativos, sendo 5% deles de parceiros. Há uma simetria entre as áreas, mas duas são muito assimétricas do ponto de vista positivo: automobilística e refrigeração e ar-condicionado. São duas áreas em que historicamente as lideranças empresariais têm a grandeza e a percepção clara de que é pela educação que nós vamos conseguir transformar a produtividade do trabalhador brasileiro, a melhoria do resultado das empresas e a melhoria da sociedade. Historicamente o setor da refrigeração e ar-condicionado demonstrou isso desde a criação da Escola e é uma das áreas que tem mais parcerias com o Senai. O que demonstra a visão das lideranças empresariais do setor na crença de que a educação é transformadora da melhoria da produtividade e da competitividade das empresas que ali investem e que, no final da linha, o benefício se reverte também para a sociedade. Isso mostra a grandeza das lideranças desse setor, a visão estratégica de nação que possuem em relação à educação articulada com o setor produtivo, não só em relação às parcerias na questão dos equipamentos. Cada vez que a empresa aporta um equipamento, este vem com uma nova tecnologia e isso se multiplica, pois, uma vez no Senai ele passa a ser um elemento irradiador. Eu acredito muito nos empresários, na qualidade da percepção que é estratégica, é elevada. Fala-se muito em ESG, mas o setor RAC pratica a ESG há muito tempo. E a demonstração clara é a parceria que mantém com a nossa escola aqui no Ipiranga.”



Ricardo Terra





## Revitalização e ampliação. Mão de obra qualificada, inovação e produtividade.

A Escola Senai Oscar Rodrigues Alves passará por uma revitalização completa em suas instalações. Além disso, será construído um espaço adicional de 2.000 m<sup>2</sup> para acomodar novos laboratórios de ensino e pesquisa. A indústria do AVAC-R celebra este grande projeto e agradece a todos os responsáveis:

- À equipe da Escola, representada pelos professores Eduardo Macedo Ferraz e Souza, diretor, e Mauro Airoidi, pelo empenho e dedicação na formação de profissionais altamente qualificados;
- Ao professor Ricardo Terra, Diretor Regional do Senai-SP, por todo o apoio e esforço para a concretização deste projeto;
- E a Josué Gomes, Presidente da Fiesp, por sua capacidade de investir na formação da mão de obra qualificada como um dos componentes fundamentais para o fortalecimento da indústria.



[www.abrava.com.br](http://www.abrava.com.br)



[www.sindratar.com.br](http://www.sindratar.com.br)



Pedro Evangelinos

## Ampliação permitirá ampliar em quase 50% o número de vagas

Pedro Evangelinos, Presidente do Conselho de Administração da Abrava, do Sindratar e do Conselho Técnico Consultivo da Escola Senai Oscar Rodrigues Alves, começou sua vida associativa em 1977, ocupando um cargo na diretoria do Sindratar-SP. Ao longo desses 45 anos, continuou a colaborar com as entidades do setor na condição de Presidente da Abrava, em concomitância com o Sindratar, entre 2001 e 2004, e do Sindratar de 1989 a 1992. Esteve, ainda, à frente do Instituto Brasileiro do Frio (IBF) no biênio 1990-1992. Como delegado representante do setor na Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp) sua ficha de serviços não é menor.

Evangelinos sempre exerceu seu voluntariado com entusiasmo. E talvez nenhuma tarefa lhe trouxe tanta realização quanto aquela desempenhada junto ao Senai. Pouca gente talvez saiba que se existe uma escola dedicada ao AVAC-R, em sua origem está a mão de Evangelinos.

Corria o ano de 1989, quando a Fiesp era presidida por Mario Amato e o Conselho Estadual do Senai era encabeçado por Carlos Eduardo Moreira Ferreira, que viria a suceder o primeiro na Presidência da Federação do empresariado industrial paulista. Quem conta é Evangelinos.

“Eu entrei na sala do Carlos Eduardo, creio que em 89, e disse a ele que o setor da refrigeração, ar-condicionado e aquecimento precisava de uma escola dedicada. Expliquei que tínhamos cursos bastante espalhados que de certa forma

Assim como empenhou-se pela criação da escola dedicada à refrigeração e ar-condicionado, agora Pedro Evangelinos abraça, com sucesso, o projeto de sua revitalização e ampliação



# ESCOLA SENAI



A **BITZER** apoia o SENAI, na formação de profissionais de refrigeração!

*Bitzer*

DAS HERZ DER FRISCHE

atendiam apenas a parte da refrigeração doméstica. Ele disse: ‘Pedro, o Senai não tem recursos, mas tem uma escola com cerca de cinco atividades, como marcenaria, solda etc. Eu vou transferir essas atividades e te fornecer uma escola com cinco mil metros de área construída, com uma condição: o setor de vocês equipa a escola, nós não temos recursos.’ Eu disse que estava fechado. Ele, então, chamou a secretária e instruiu: ‘Faz um memorando entre o Senai e a Abrava que o Evangelinos vai assinar.’

Dois anos depois era inaugurado o curso de refrigeração e ar-condicionado da Escola Senai Oscar Rodrigues Alves, onde encontra-se uma placa com Mário Amato, dentre outras autoridades, como Moreira Ferreira, o presidente da Abinee e o próprio Evangelinos. “Aí nasce a escola para refrigeração e ar-condicionado. Eu me engajei, já a partir de 89, junto aos associados, cumprindo o compromisso assumido. E fizemos um trabalho de primeiríssima linha”, enfatiza Evangelinos.

“Eu assumi o compromisso e tive o apoio de todo o setor. O empresário percebeu que aquela escola poderia formar bons profissionais que ele carecia e carece até hoje. Eu tive, recentemente, a oportunidade na Apas e na Tecnocarne de conversar com empresários da refrigeração comercial e industrial, e, na Eletrolar, conversar com empresários do ar-condicionado residencial. O que eles me disseram é que o setor é extremamente carente de mão de obra. E é verdade, se você observar o nível de empregabilidade do curso técnico de Refrigeração e Ar-condicionado é de 90,8%, é o primeiro a nível nacional! O segundo é Mineração com 86,5%, o terceiro é Energia, com 84,8%.

“A partir de 1993 nós criamos o Conselho Consultivo da Escola. Eu estive neste conselho por 14 anos e depois veio a gestão do (José Rogélio) Medela que simplesmente impediu que houvesse reunião do Conselho, porque eu estava presente. Uma coisa de maluco! Quando o (Carlos Eduardo) Trombini veio me pedir o apoio para a sua candidatura à Presidência do Sindratat, eu respondi que apoiaria. Ele perguntou qual cargo eu gostaria de

ter, se a vice-presidência, a delegação junto à Fiesp, ou o quê? Eu respondi: a única coisa que eu quero é voltar a ser presidente do Conselho Acadêmico da Escola Senai Oscar Rodrigues Alves”, continua Evangelinos.

### Uma ampliação de quase 50% da capacidade atual

Assim como no final da década de 1980 houve uma provocação junto a Carlos Eduardo Moreira Ferreira, agora coube uma provocação a Josué Gomes da Silva, atual Presidente da Fiesp. “Eu levei a história da Escola, em especial do Conselho, que já existe há 30 anos, o número de empresários que participaram dessas reuniões; mostrei as manifestações de presidentes de Ashrae e Ahri que, a cada vez que vêm ao Brasil querem visitar a Escola, depoimentos do Presidente do Instituto Internacional do Frio, quando da visita à Escola, e disse a ele: Estamos estrangulados por falta de espaço para salas e laboratórios para formar mais alunos. Ele olhou para mim e falou, ‘tem todo meu apoio’. Estávamos sentados eu, ele e o Ricardo Terra, Diretor Regional do Senai São Paulo. ‘Vou pedir para o Terra levar para a reunião do Conselho Estadual para acontecer.’

“Ele perguntou, então, por que isso não havia acontecido antes. Eu respondi que o problema não era com a gestão do Paulo Skaf. Eu tive dois presidentes do Sindratat que entendiam que se isso fosse feito, seria um benefício pessoal para mim. Eu falei isso na frente do Terra, e quando eu fui à Escola, repeti a mesma coisa. Isso não saiu há 10 anos porque Medela e Trombini, orientados pelas moças que os cercavam, que diziam que se fosse feito eu, o Presidente do Conselho, mesmo não fazendo reuniões, é quem iria ficar com todos os louros. Um grande engano, os louros são do setor do AVAC-R e dos formandos da Escola.

O Josué falou uma coisa que eu achei legal: ‘Pedro, eu já percebi que quem gosta de você é por falar a verdade e quem não gosta, é pelo mesmo motivo’. Eu respondi a ele: seu papai era assim.”

Evangelinos justifica a ampliação. Trata-se de um curso técnico de ar-condicionado e refrigeração, não

Medicina, por exemplo. São 23 candidatos para uma vaga no curso noturno. Significa dizer que se fosse atendida toda a demanda, a escola estaria formando não 240 técnicos por ano, mas, sim, esse número multiplicado por 23.

O Presidente do Conselho Técnico Consultivo da Oscar Rodrigues Alves dá outra razão, além da formação de mão de obra, para realçar a importância da Escola: o desenvolvimento de tecnologia. “Nós, na RAC Brasil, desenvolvemos junto com o Senai, a RAC Box, um sensor de temperatura que fica conectado numa câmara frigorífica, ou outro sistema de refrigeração, que através de uma rede Wi-Fi envia para o celular em tempo real temperatura interna, temperatura externa, pressão de sucção, pressão de evaporação do sistema e o fluido refrigerante que está trabalhando. Isso permite ao dono da instalação saber que os produtos estão numa conservação adequada e, se houver algum problema, permite ao técnico que fez a instalação identificar qual é ele. Por vezes, a instalação está a 150 quilômetros da casa do técnico, então, ele já sai com 90% de possibilidade de poder acertar o que precisa ser feito. Ou seja, o Senai vai poder auxiliar muito mais no desenvolvimento e aperfeiçoamento de produtos.”

O benefício não se resume à cidade de São Paulo e, tampouco, ao estado. “Essa ampliação da Escola vai ser feita com um sistema de compartilhamento em tempo real de programação, alteração, digitação e inspeção de todos os equipamentos que estiverem eletronicamente ligados a outras unidades do Senai, não necessariamente em São Paulo. Trabalhará com o conceito de realidade virtual/aumentada em instalação e manutenção em sistemas e equipamentos de refrigeração e climatização. O que eu quero dizer é que o curso ministrado no Senai aqui em São Paulo, poderá ser acessado de forma interativa por uma unidade no Acre, por exemplo, desde que ela possua uma boa internet. O aluno tem aula teórica na unidade de origem e utiliza os laboratórios em realidade virtual. Já existe tecnologia que permite isso e que estará disponível no final do ano que vem quando será concluída a ampliação.”



# Parabéns, Escola Senai Oscar Rodrigues Alves, pela ampliação de seus laboratórios e salas de ensino e pesquisa.



Com mais de 70 anos de vida e 3 décadas de dedicação ao ensino e pesquisa no AVAC-R, a Escola SENAI Oscar Rodrigues Alves tem sido de fundamental importância para o setor. Primeiro, formando mão de obra especializada e altamente capacitada. E, não menos importante, estabelecendo parcerias para o desenvolvimento tecnológico. A **RAC Brasil**, que produziu a RACBOX como resultado de uma dessas parcerias, é testemunha.

É, assim, animador sabermos que essa Escola SENAI ganhará em breve novas instalações. Além de uma revitalização completa, passará a contar com mais de 2.000 m<sup>2</sup> de laboratórios e salas para ensino e pesquisa.

A **RAC Brasil**, forte parceira dessa instituição, saúda a iniciativa já em curso e agradece àqueles que a tornaram possível:

Aos professores Eduardo Macedo de Ferraz e Souza, Diretor dessa escola SENAI, e Mauro Airoidi, cujas equipes fazem os máximos esforços para que as parcerias avancem.

Ao SENAI-SP, na pessoa de seu Diretor, professor Ricardo Terra, pelo empenho em modernizar as instalações existentes.

E a Josué Gomes, Presidente da FIESP, por sua visão ao investir na formação da mão de obra qualificada como um dos componentes fundamentais para o fortalecimento da indústria.



Av. Marechal Castelo Branco, 76 - Taboão da Serra - São Paulo – 06790-070  
Tel.: (11) 4771-6000 - Whatsapp: (11) 94128-6866





## Em 30 anos, a Escola formou mais de 200 mil profissionais

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) foi criado em 22 de janeiro de 1942. Seu idealizador foi o engenheiro, industrial e político Roberto Simonsen, falecido em 25 de maio de 1948. O esforço de Simonsen para a criação da instituição foi impulsionado pelo forte processo de industrialização na década de 1940. A II Grande Guerra (1939-1945) dificultava a importação de uma série de produtos, dando impulso à produção local.

Em setembro de 1952 a escola passava a adotar o nome de Oscar Rodrigues Alves, médico, fazendeiro, empresário e político que, de 1942 a 1947, ocupou o cargo de presidente do Conselho Regional do Senai. Rodrigues Alves morreu em 8 de agosto de 1951.

No início da década de 1970 eram fornecidos treinamentos em refrigeração residencial. A especialização em refrigeração e ar-condicionado só chegou na última década do século passado. Seguindo as diretrizes de atender as necessidades da indústria, foram estabelecidas parcerias com a Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento (Abrava), o Sindicato da Indústria de Refrigeração, Aquecimento e Tratamento do Ar no Estado de São Paulo (Sindratar-SP), o Instituto Brasileiro do Frio (IBF) e a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee). Colocava-se como objetivo central a formação de profissionais que dominassem as técnicas de projeto, construção, instalação e manutenção.

De lá para cá, a Escola conheceu mudanças significativas. “Houve vários avanços, tanto na área pedagógica, educacional, como no campo tecnológico. Mas, sem dúvida, o grande destaque, nos últimos 30 anos que impactou significativamente para a formação de profissionais da área do AVAC-R, foi a implantação do Conselho Consultivo para as áreas de Refrigeração e Climatização da Escola Senai Oscar Rodrigues Alves”, diz Eduardo Macedo Ferraz e Souza, Diretor de Unidade de



Eduardo Macedo Ferraz e Souza

Tendo como principal diferencial o método pedagógico, aprender fazendo, o Senai busca atender as demandas da indústria, norteadose pelo princípio da empregabilidade

Formação Profissional da Escola e que ocupa o mesmo cargo no Senai Cambuci, unidade dedicada à eletroeletrônica, eletrônica, meio ambiente e química.

O Conselho foi constituído objetivando manter a contínua cooperação entre a instituição e representantes de empresas do AVAC-R para a solução de problemas relativos à formação de profissionais, atendendo a necessidade das indústrias do setor. Importante assinalar que desde o início da dedicação exclusiva às disciplinas de RAC a Escola já formou cerca de 200 mil profissionais.

“O papel desempenhado pelo Conselho está nas suas atribuições, que se relacionam a colaborar com o Senai-SP para identificar e analisar necessidades de formação profissional e sugerir medidas ao seu equacionamento e solução, desde propostas de alterações na reformulação dos cursos e currículos, adequando-os às exigências do mercado de trabalho e às inovações introduzidas nos processos produtivos, até a orientação acerca de leiautes de oficina e laboratórios”, continua Macedo. Ao longo dos últimos 20 anos mais de 70 empresas e entidades, e cerca de 125 profissionais, participaram das ações do Conselho.

Procurando atender as expectativas de mercado o Senai-SP revê sistema-



A Família  
**Fujitsu** está  
de cara nova

Nossa parceria  
é o que temos  
de melhor



**Mais vantagens, mais incentivo,  
mais sucesso em nossos negócios.**

O que antes já era bom, agora ficou ainda melhor. O nosso **Programa Família Fujitsu** se renovou por você. Com ainda mais benefícios e oportunidades de crescimento, o instalador parceiro poderá contar com um sistema novo, prático e intuitivo, além de vantagens exclusivas que só nosso programa de incentivo pode oferecer.



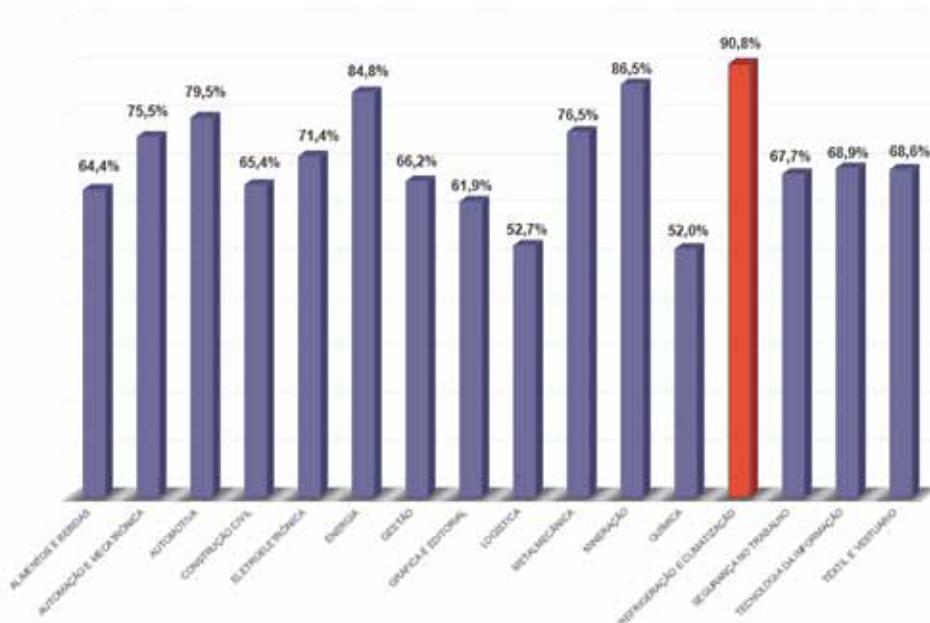
Venha fazer parte da Família  
Fujitsu, acesse e confira!

[www.fujitsu-general.com.br](http://www.fujitsu-general.com.br)



**FUJITSU**





Relação candidato/vaga Técnico de Refrigeração e Climatização							
Processo seletivo							
Período	2º sem. 2019	1º sem. 2020	2º sem. 2020	1º sem. 2021	2º sem. 2021	1º sem. 2022	2º sem. 2022
<b>Manhã</b>	7,67	12,00	4,39	2,51	2,44	6,88	6,67
<b>Tarde</b>	2,50	2,59	–	0,74	1,08	2,00	1,97
<b>Noite</b>	–	16,28	–	9,00	10,72	21,83	23,19
<b>EaD</b>	–	–	–	–	–	12,43	–

ticamente o conteúdo, os cursos e os serviços oferecidos e investe periodicamente em novos recursos didáticos, laboratórios, oficinas, equipamentos, peças e ferramentas da Escola. Por outro lado, mantém parcerias com as principais empresas da área da refrigeração e climatização, firmadas por meio de convênios e comodatos e realiza reuniões periódicas com os representantes das empresas para avaliação das atividades previstas e prospecção de ações futuras. Busca, também, estar presente nos principais eventos do setor, mantendo contatos com entidades representativas do ramo do frio para estabelecer novas parcerias. Dessa forma, a Escola Senai desenvolve cursos e treinamentos alinhados às demandas do mercado de trabalho”, explica Macedo.

### Cursos e treinamentos

O diferencial do Senai é método de ensino, com foco no aprender fazendo.

Dessa forma, cumpre com o objetivo de justificar o investimento na capacitação profissional, propiciando a manutenção no mercado de trabalho. Isso é o que faz com que os cursos tenham tanta procura, como indica o quadro ilustrativo sobre a relação de procura e oferta de vagas. Por outro lado, a instituição desenvolve seus cursos e treinamentos alinhada às demandas do mercado de trabalho, obedecendo ao princípio da empregabilidade. Nesse sentido promove pesquisas para acompanhamento dos seus alunos egressos em âmbito nacional.

O Diretor da Escola Senai Oscar Rodrigues Alves, diz que muitos profissionais graduados observam a necessidade de especializar-se e, dessa forma, buscam uma pós-graduação. “O mercado de trabalho está cada dia mais criterioso em relação ao perfil e às competências adquiridas por esses gestores. Atendendo à essa demanda por desenvolvimento tecnológico, a Escola Senai Oscar Rodrigues Alves oferta

pós-graduação na área do AVAC-R em parceria com faculdades Senai.”

A Escola oferece diversos títulos de cursos na área de refrigeração e climatização, em diversos níveis: Aprendizagem Industrial Mecânico de Refrigeração e Climatização, Curso Técnico de Refrigeração e Climatização, cursos de formação inicial e continuada (curta duração) e até pós-graduação. Ela cumpre, ademais, o papel de centro de referência na formação profissional em refrigeração e climatização, particularmente para o estado de São Paulo, mas, também, para todo o país. O gráfico 2 apresenta o resultado obtido pela pesquisa no ano de 2021.

“Observa-se que o maior índice de ocupação foi a área de refrigeração e climatização, com 90,8%, demonstrando a alta inserção no mercado dos profissionais da área e o resultado das ações da Educação Profissional ofertada pelo Senai em âmbito nacional. A oferta dos cursos do Senai-SP acompanha a demanda do setor e está diretamente vinculada ao perfil das empresas, que adotam cada vez mais estratégias visando à competitividade, a eficiência energética e a automação. Observamos o princípio da empregabilidade, ou seja, o curso deve propiciar a oportunidade imediata de emprego ou de requalificação para ingresso no mercado de trabalho”, justifica Macedo.

A Escola oferece, também, a opção semipresencial, em que o curso é desenvolvido na modalidade à distância, em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), com 20% de sua carga horária realizada presencialmente, representando 4 horas semanais, cumpridas em um dia por semana. Durante o curso o aluno é acompanhado por tutoria especializada e capacitada pedagogicamente para mediar situações de aprendizagem à distância. As atividades presenciais mantêm uma estreita associação entre os conteúdos desenvolvidos por meios das estratégias típicas da modalidade à distância e a prática a ser realizada em laboratórios e nas oficinas da Escola”, conclui Eduardo Macedo Ferraz e Souza.

A relação completa, com as respectivas cargas horárias dos cursos, pode ser obtida em:

<http://refrigeracao.sp.senai.br>

# 30 ANOS

## entregando excelência e qualidade de vida!

No dia 7 de agosto comemoramos três décadas entregando excelência para nossos clientes. Agradecemos a todos que acompanharam nossa evolução ao longo desses 30 anos, principalmente nossos colaboradores e clientes.

Está em nosso DNA a inovação, por isso, estamos sempre em movimento como o ar, buscando sempre novas soluções para as demandas do mercado e necessidades dos clientes, afinal, o propósito da empresa é cuidar da saúde das pessoas através da qualidade do ar e entregar para as gerações futuras um mundo melhor, mais saudável.

E é pensando em inovações para a qualidade do ar interno e preservação do seu bem-estar que desenvolvemos produtos essenciais quando o assunto é renovação do ar e climatização de ambientes internos.

Empresa 100% brasileira e uma das que mais cresce no mercado HVAC, a Sicflux tem uma mensagem muito importante para você!



Os aparelhos de ar-condicionado SPLIT não possuem como função a renovação de ar em ambientes fechados, eles apenas recirculam o ar interno. Por isso a Sicflux desenvolveu o insuflador **Splitvent**, agora na geração todo em plástico ABS.

O sensor de CO<sub>2</sub> **QAI** é ideal para ambientes fechados, único por funcionar pelo método rampa junto com os equipamentos de tomada de ar externo da Sicflux.

A **Linha SR** é um ventilador centrífugo com motor radial construído em chapa de aço galvanizado.

O **CRS**, recuperador de calor 100% nacional. Compacto e eficiente, com vazões de até 2.000m<sup>3</sup>/h.

O **Titan SGSD** é uma caixa de ventilação de rotor Siroco que respeita a velocidade de face de 3m/s dos filtros sendo única em sua concepção, com modelos que atendem até 20.000m<sup>3</sup>/h."

www.sicflux.com.br

sicflux.profissional / sicflux.consumidor

@sicflux.profissional / @sicflux.consumidor

(47) 3452-3003 | (47) 3452-3033

Rua Prosperidade, 656, Araquari - SC, CEP 89245-000





## Empresas ressaltam a importância da Escola Senai Oscar Rodrigues Alves

Empresários e executivos dos mais diversos setores que compõem o AVAC-R relatam suas experiências com a instituição

O professor Ricardo Terra, na entrevista publicada nesta edição, enaltece o papel das lideranças empresariais do AVAC-R na valorização da educação profissional para a formação da mão de obra especializada, condição fundamental para a elevação da produtividade do país. Ele ressaltava, também, que o setor, ao lado do automobilístico, surpreende positivamente na contribuição com ativos para a instituição.

Sem dúvida, essa tem sido uma marca do empresariado da indústria da refrigeração e ar-condicionado. Uma dedicação que se estende para a participação da vida institucional da Escola Senai Oscar Rodrigues Alves não raro com um entusiasmo surpreendente. Engana-se quem considerar que o interesse se localiza apenas na estrutura de cursos e treinamentos, por si já meritórios e essenciais. Há o outro lado, o do aperfeiçoamento e desenvolvimento de produtos e procedimentos. Os depoimentos que vêm a seguir mostram essa relação umbilical entre a Escola Senai Oscar Rodrigues Alves e o empresariado do AVAC-R.

### Desenvolvimento de produtos

A RAC vem construindo, ao longo de diversos anos, uma forte aproximação e trabalhos conjuntos com a Escola Senai Oscar Rodrigues Alves. Entre eles podemos destacar projetos, treinamentos e patrocínios.

A plataforma de acesso remoto RAC Senai Smart é um exemplo de projeto bem-sucedido. Desenvolvida e prototipada pela escola, se transformou em produtos de prateleira, como a RACBOX, solu-

ção de baixo custo e complexidade para acesso remoto pelo celular às informações operacionais de sistemas de refrigeração.

Quanto a treinamento, já recebemos dezenas de turmas de alunos do Senai para cursos nas dependências e laboratórios da RAC, contribuindo assim para que eles tenham contato com a indústria da refrigeração fora do ambiente acadêmico. Através de doações de equipamentos buscamos patrocinar ambientes dentro da escola, provendo sistemas de refrigeração modernos e atualizados para uso dos alunos. Além disso, para cada turma de novos formandos da escola, fazemos questão de destacar e premiar nominalmente os melhores de cada turma.

Investimos na escola por entendermos que é o acertado a fazer para uma boa formação profissional dos alunos e pelo benefício que traz ao setor de refrigeração e climatização como um todo. Há mais de doze anos mantemos essas parcerias. Note que os sócios-diretores da empresa, Pedro e Yanis Evangelinos, iniciaram essa parceria em 1992, 30 anos atrás, na época ainda pela Atenas.

Essas parcerias constituem ruas de mão dupla. Ao investirmos na escola não só contribuimos para a boa formação dos profissionais na nossa área, como ganhamos acesso à excelente base de conhecimento e capacitação lá presente. Entendemos, além disso, ser estratégico manter proximidade com um dos centros de excelência brasileiros na formação de refrigeristas. Todos os técnicos colaboradores da RAC são oriundos do Senai.



**Luiz Villaca,**  
RAC Brasil

### Paixão por difundir conhecimento

A Full Gauge Controls mantém uma grande parceria com a Escola Senai Oscar Rodrigues Alves há mais de 20 anos. Doamos constantemente instrumentos para equipar os laboratórios de aulas práticas, realizamos palestras técnicas apresentando o que há de mais moderno para controles de sistemas de refrigeração e presenteamos os formandos que se destacam, ressaltando assim de diversas formas nosso comprometimento com a instituição e a qualificação do setor HVAC-R.

Através dessa parceria, os alunos já chegam ao mercado familiarizados com uma marca que é sinônimo mundial de qualidade e robustez, com produtos que possuem 10 anos de garantia contra defeitos de fabricação.

Outras vantagens apontadas pelos estudantes em utilizar Full Gauge Controls é a facilidade de programação e o suporte técnico altamente qualificado que oferecemos, além da certeza de estarem instalando produtos que são 100% desenvolvidos e fabricados aqui no Brasil.

Esta paixão por difundir o conhecimento, que faz parte do DNA da Full Gauge Controls desde seu início, é o que

nos une à Escola Senai Oscar Rodrigues Alves, em um trabalho em conjunto com um único propósito: o de fomentar o setor de HVAC-R.



**Antonio Gobbi,**  
Diretor da Full Gauge Controls

### Investimento constante na capacitação dos profissionais

Incentivamos o aprendizado com o fornecimento de nossos equipamentos com a mais alta tecnologia do mercado para que os alunos possam realizar a prática do estudo aplicado no uso, instalação e manutenção dos produtos Fujitsu. Além disso, ministramos recentemente uma palestra aos alunos do ensino técnico de climatização e refrigeração.

Nosso objetivo é contribuir na capacitação para que os alunos saiam aptos a ingressar no mercado de trabalho e no exercício da prática dos instaladores utilizando a infraestrutura existente do Senai. A Fujitsu investe constantemente na capacitação dos profissionais do mercado, pois acredita que os instaladores treinados tendem a adquirir novas habilidades e melhorar seu desempenho em suas funções.

Buscamos sempre trazer para a empresa egressos do Senai, inclusive temos colaboradores na empresa que

concluíram cursos técnicos na escola. O Senai Oscar Rodrigues Alves é uma referência no mercado de climatização e refrigeração no país. Ficamos honrados em poder contribuir com a instituição e para o sucesso da indústria do AVAC-R.



**Akihide Sayama,** Presidente da  
Fujitsu General do Brasil

## Condensador resfriado a AR Microcanaais CM Para Refrigeração e Ar Condicionado



Os condensadores da linha CM resfriados a ar são equipamentos empregados em sistemas de refrigeração e ar condicionado, com a finalidade de rejeitar o calor adquirido no sistema evaporador. Sua tecnologia de microcanaais em alumínio permite, melhor performance, economia de gás refrigerante, tamanho reduzido e maior vida útil.

**Estrutura fabril de última geração utilizada na produção**





## Profissionais de alto nível e reconhecidos pelo mercado

No momento não temos nenhuma parceria com a Escola Senai Oscar Rodrigues Alves, por nossa fábrica estar localizada em Indaiatuba – SP, mas estamos sempre à disposição para compartilharmos nossos conhecimentos com a instituição, principalmente através de palestras. Nosso objetivo central com tais parcerias é fazer parte da vida dos futuros profissionais desde o início de suas carreiras e incentivar outras empresas a fazer o mesmo, pois, quanto maior a força, maior o impacto.

Estamos abertos a auxiliar no treinamento destes futuros profissionais, bem como para recebê-los em futuras contratações.

A aproximação entre empresas e instituições de ensino possibilita que andem lado a lado, ou seja, promove o desenvolvimento de disciplinas que atendam às reais necessidades das indústrias. As indústrias precisam estar preparadas para concorrer com o mercado internacional; surgem novas tecnologias a todo instante, o que torna essa parceria fundamental para a geração e manutenção de mão de obra altamente qualificada.

A Escola Senai Oscar Rodrigues Alves é um exemplo de sucesso na nossa área de atuação, formando profissionais de alto nível e reconhecidos pelo mercado, assim gostaríamos de parabenizar esta instituição que tem contribuído para a formação destes profissionais.



**Bruno Bonaldi,**  
Evapco

## Desenvolvimento da rede de instaladores e mantenedores

A Escola Senai Oscar Rodrigues Alves tem sido um forte parceiro da Daikin no Brasil desde que chegamos ao País em 2011. Em 2012 implantamos um grande Centro de Treinamento Técnico de Ar-Condicionado nessa Escola. Um Espaço com o que havia de mais avançado em AC, com foco em sistemas e produtos de alta eficiência energética e monitoramento, controle e gerenciamento centralizado via Web. Esse espaço permanece até os dias de hoje e está sempre sendo modernizado e atualizado.

A parceria com a Escola permitiu o desenvolvimento da nossa rede de instaladores e mantenedores no Brasil. Também conseguimos dar aos alunos do Senai o acesso à essas novas tecnologias e dessa forma ajudar na formação dessa mão de obra especializada.

Durante 7 anos trabalhamos com a Escola e desenvolvemos a Rede de Instaladores e Mantenedores dos Produtos Daikin no Brasil. Nesse Centro de Treinamento treinamos e especializamos mais de 6.000 técnicos. O forte nome do Senai trouxe muita credibilidade e contribuiu com o nosso esforço de divulgação da marca Daikin no Brasil. Constantemente a Daikin recorre ao Senai para contratar e compor o nosso quadro de técnicos.



**Genivaldo Rosa,**  
Gerente de  
Treinamento da Daikin

## Um dos grandes polos de excelência do país

Nossa parceria com o Senai é muito forte e bem antiga, sendo basicamente focada em duas frentes: apoio às atividades didáticas práticas da escola e extensão de nossos cursos da fábrica. Possuímos equipamentos de última geração no Laboratório de Refrigeração Comercial, com compressores semi-herméticos a pistão, proporcionando aos alunos o contato com duas centrais frigoríficas dedicadas a operação em regime de resfriados e congelados, com todos os dispositivos de segurança e controle de capacidade hoje presentes nos projetos das indústrias de equipamentos de porte similar em nosso país, bem como mantemos diversas unidades condensadoras dedicadas a câmaras frigoríficas e expositores instalados neste laboratório.

Além disso, utilizamos essa estrutura do laboratório como parte de nosso roteiro didático em nossos cursos de refrigeração comercial, onde temos a oportunidade de mostrar aos nossos alunos uma estrutura muito similar ao que é a realidade de um projeto de refrigeração em um supermercado, em um dia intenso de aula prática com instrutores Bitzer e Senai.

Acreditamos que o Senai é um dos grandes polos de excelência de ensino técnico em nosso país, e a Bitzer sendo uma fábrica de compressores e equipamentos para refrigeração comercial e industrial entende que a educação profissional no Brasil é uma das principais apostas para melhoria da competitividade da indústria brasileira. Portanto, o investimento nessa parceria contribui muito com a estabilidade e ascensão de nosso segmento de atuação e à economia do Estado brasileiro, pois gera melhores oportunidades de emprego e renda para jovens e adultos, que são parte fundamental em toda essa estrutura.

Além de participarmos do programa Jovem Aprendiz Senai, temos em nosso quadro de funcionários diversos ex-alunos advindos do Senai, e muitos deles da Escola Senai Oscar Rodrigues Alves, alguns dos quais estão conosco há cerca de 20 anos, chegaram aqui egressos do curso técnico de Refrigeração e Climatização, hoje atuando como engenheiros em diversos setores da nossa estrutura; eu mesmo sou um deles, com muito orgulho e satisfação.



Laboratório Fujitsu



Laboratório expansão direta Midea Carrier



Laboratório de refrigeração comercial: câmaras S. Rafael, Rac Bitzer e controladores RACBox



Laboratório de refrigeração industrial



Instalação de Amônia

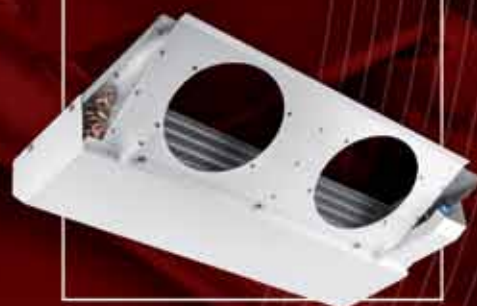
SOLUÇÕES EM TROCA TÉRMICA.

*A gente sempre tem uma excelente solução pra você.*

LINHA **visa**



LINHA **aletados**



Integra

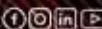
LINHA **aletados**



Climatização, Refrigeração de Transportes,  
Refrigeração Comercial, entre vários  
segmentos que utilizam trocadores de calor.

**SERRAFF** 35 anos  
Soluções em Troca Térmica 

RS 130, Km 81, nº 7272 | Arroio do Meio - RS  
(51) 3716.1448 | (51) 99977.5567  
www.serraff.com.br

 serrafftrocadoresdecalor







**Marcos Euzébio**, Gerente de Engenharia de Aplicação da Bitzer

### Cada aluno formado é um representante LG na casa dos clientes

A LG possui a parceria no programa de instaladores de ar-condicionado, no qual os instrutores, além das aulas no Senai, também atuam como instrutores no Business Solutions Center, o showroom da LG, localizado na zona oeste de São Paulo, e a sede da Academia do Ar-Condicionado, um programa da LG para capacitar instaladores. Outra parceria que temos é para os treinamentos internos da LG, nos quais o instrutor do Senai também capacita nossos colaboradores.

Nosso objetivo com essa parceria é a oportunidade de capacitar profissionais e explicar os diferenciais dos nossos produtos. Além disso, queremos reforçar cada vez mais nosso compromisso e

esforço em garantir a satisfação completa de consumidores e clientes e é por meio dessa parceria que conseguimos atingir esse objetivo. Queremos reforçar cada vez mais nosso compromisso e esforço em garantir a satisfação completa de consumidores e clientes e é por meio dessa parceria que conseguimos atingir esse objetivo. Outro fator importante é que cada capacitação e cada aluno formado, é um representante LG na casa dos nossos consumidores, levando a excelência e nosso diferencial, elevando a satisfação dos nossos clientes.



**Graziela Yang**, Gerente de Produto Ar-Condicionado Comercial da LG Electronics

### Laboratório técnico de refrigeração comercial

A Danfoss mantém uma parceria de sucesso com a Escola Senai Oscar Rodrigues Alves por meio de um laboratório técnico dedicado à refrigeração comercial na escola, inclusive nesse momento está passando por uma modernização completa com o que existe de

mais moderno no mundo da refrigeração, e através de eventos juntos a Abrava e Sindrar. Os objetivos dessa parceria são o desenvolvimento e capacitação técnica dos profissionais da refrigeração e climatização que passam pela Escola diariamente. E mantemos essa parceria também pelo carinho que temos pela escola.

Os benefícios para a Danfoss são a apresentação de novas tecnologias fabricadas e vendidas pelo mundo inteiro, colocando os profissionais da refrigeração e climatização em contato com o que o que há de mais moderno e atualizado mundialmente, gerando economia de energia, descarbonização, confiabilidade e proteção ao meio ambiente.

Na Danfoss utilizamos mão de obra formada pela Escola, como engenheiros de aplicação e vendas, e gerentes que se formaram no curso técnico em refrigeração e climatização. Inclusive eu, que sou engenheiro de aplicação e vendas na Danfoss, me formei no Senai em dezembro de 2005.



**David Vidigal**, Application Engineer na Danfoss

**MAYEKAWA**  
**MYCOM**

HÁ MAIS DE 50 ANOS PROMOVENDO  
**SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS** PARA O  
MERCADO DE *Refrigeração Industrial*

QR CODE

www.mayekawa.com.br

Compressor Reciprocante Mycom utilizado para formação técnica dos alunos do Senai Rodrigues Alves

## Conhecimento é ferramenta para a transformação

A S&P Otam não tem uma parceria fixa com a instituição Senai, mas sempre que existe oportunidade participamos de ações em universidades e instituições como Sesi, Senai etc. Temos contato direto com o Senai aqui de Porto Alegre para preencher nossas vagas, quando elas acontecem.

Acreditamos que o conhecimento é uma ferramenta de transformação. Quando nós dividimos esse conhecimento com os profissionais ou com quem está estudando para ingressar no mercado, estamos ajudando a melhorar o segmento como um todo. Os profissionais com mais conhecimento atuam melhor, são mais eficientes e são eles que legitimam o nosso produto no mercado. Logo, estar junto de instituições de ensino promovendo maior conhecimento e trocando experiências, nos torna melhores, pois adquirimos um novo olhar sobre o segmento e nos “alimentamos” com essa troca.

**Maria Augusta Priori Monteiro,**  
S&P Otam

## Uma relação de ganha-ganha

A Mayekawa do Brasil mantém parceria de longa data com as Escolas Senai e, neste caso, com a Oscar Rodrigues Alves, unidade dedicada à refrigeração e climatização. Dessa forma, nosso vínculo se dá por ser uma referência na qualificação técnica do setor de AVACR, e, justamente por isso, pela doação de dois equipamentos para refrigeração industrial para a Sala de Testes, sendo o compressor do tipo parafuso e o recíprocante.

Além disso, temos uma relação profícua com a Escola há muito tempo, haja vista que o nosso presidente Fábio Koichi Kataoka já foi paraninfo da formatura de alguns dos cursos desta unidade. Também já participamos em algumas edições da Semana Tecnológica de Refrigeração e Climatização e sempre estamos atentos às necessidades da Escola quando solicitados.

Nosso objetivo advém da Escola ser uma instituição de ensino qualificada, de excelência, portanto reconhecida e tida como referência. Ademais, nós

enquanto fabricantes de equipamentos para a refrigeração industrial, sabemos da demanda que o mercado tem em conteúdo, informação e conhecimento de novas tecnologias. E a Mayekawa encontra nessa demanda um de seus pilares, que é fomento à educação e ao aprendizado, como exemplo, citamos nosso planejamento anual de Workshops, que visita vários destinos. Portanto, a Escola Senai Oscar Rodrigues Alves torna-se mais uma via por onde passa a informação e, neste caso, a qualificação técnica de excelência.

Vemos esta relação como um profundo ganha-ganha. Ganha a Escola Senai que tem à sua disposição uma grande mostra das tecnologias do setor de AVACR, no nosso caso, os compressores para refrigeração industrial, e ganha o mercado, que pode contar com mão de obra qualificada e pessoal devidamente treinado e responsável, como se tornam os alunos Senai.

Temos colaboradores que se formaram nesta unidade e já estão há mais de 15 anos em nossa empresa. Ainda, a Mayekawa do Brasil participa do Programa Senai de Jovem Aprendiz voltado às práticas fabris, como soldador, mecânica entre outros, não necessariamente advindos da unidade Oscar Rodrigues Alves, mais por conta do perfil da nossa fábrica. Outra ação adotada pela Mayekawa do Brasil junto aos alunos Senai é o Programa de Apadrinhamento, que consiste em ajudar alunos em suas necessidades educacionais.



**Caroline Braga,**  
Coordenadora de Marketing  
Mayekawa do Brasil



Conhecimento e inovação para melhorar a qualidade de vida das pessoas através do ar que elas respiram.

- Consultoria completa em qualidade do ar e soluções de tratamento do ar, como neutralização de odores.
- Descontaminação de ambientes e do sistema de ar condicionado proporcionando melhoria na qualidade do ar e na eficiência energética.

**HOSPITAIS – INDÚSTRIA  
EDIFÍCIOS COMERCIAIS  
HOTÉIS – SETOR  
ALIMENTÍCIO**

**ECOQUEST**

Rua Prof. Filadelfo Azevedo, 748 -  
Vila Nova Conceição - São Paulo

**TEL: (11) 31206353**

**contato@ecoquest.com.br**

**www.ecoquest.com.br**





© Andrey Popov | Dreamstime.com

## É possível, e necessário, reduzir o gasto energético com a climatização

É possível reduzir o consumo de energia com a climatização dos ambientes, assegurando a renovação do ar, mesmo em sistemas split. A ação para o alcance desses objetivos, começa com o correto dimensionamento dos equipamentos, fugindo tanto da superestimação, quanto do subdimensionamento. A escolha do local de instalação tampouco pode ser aleatória. Outro ponto importante é o dimensionamento das tubulações e respectivo isolamento térmico. Por fim, mas não menos importante, em lugares com maior número de máquinas, em ambientes de uso comercial ou salas de aulas, por exemplo, é fundamental especificar sistemas auxiliares para a renovação do ar que, idealmente, devem comportar sensores de CO<sub>2</sub>.

Boa parte desses procedimentos cabe aos projetistas e, dependendo do caso, do instalador. “Em primeiro lugar, é importante dialogar com o cliente sobre a instalação e as possibilidades de reduzir a carga térmica, através do uso de cortinas ou *black out* nas janelas ou outras mudanças pequenas que podem ter um impacto grande no consumo de energia ao longo da vida da instalação. Depois, é importante dimensionar bem o tamanho do equipamento necessário e selecionar um equipamento com capacidade adequado. Se optar por um equipamento muito pequeno ou muito

Mesmo em ambientes climatizados com os sistemas split a elevação da performance é uma realidade, basta seguir as recomendações de fabricantes

grande para o ambiente, o consumo de energia vai aumentar. Outro fator importante são as boas práticas de instalação, como linhas o mais curtas possíveis, com isolamento térmica adequada da tubulação, do tamanho e espessura corretos, que não deixem espaço entre o tubo e o material isolante, e, muito menos, colocar os dois tubos (alimentação e retorno) dentro de um único tubo isolante. Prática que infelizmente ainda é muito frequente”, orienta Robert van Hoorn, Diretor da Multivac Ventilação.

Mas o usuário também deve trazer para si a responsabilidade pelo desempenho energético do equipamento.

Sugerimos que mantenha os filtros de ar sempre limpos, realize manutenção periódica com um profissional especialista, mantenha a janela fechada quando realizar a climatização do ambiente e ajuste a temperatura do ar-condicionado em torno de 23°C, que, segundo pesquisas, é uma boa média para se adotar”, recomenda Akihide Sayama, Presidente da Fujitsu General do Brasil.

Rafael Dutra, Coordenador de Aplicação da Trane, completa as orientações. “O usuário pode contribuir com a redução de consumo através de algumas ações práticas, como a escolha da temperatura de operação do equipamento; quanto maior a temperatura, menor será o consumo. Portanto, o ideal seria o usuário compreender que ar-condicionado não é para sentir frio, e sim para não sentir calor excessivo. Uma temperatura na casa dos 25°C a 27°C, a depender da vestimenta e da atividade física dentro do ambiente, seria perfeitamente confortável. Garantir um ambiente fechado quando o equipamento estiver ligado, observando portas e janelas, e garantir que a manutenção periódica do equipamento esteja em dia, especialmente os filtros. Outro aspecto importante é não atribuir ao equipamento coisas que ele não é capaz de fazer, por exemplo o calor sentido por causa da radiação solar direta ou por superfícies quentes não será resolvido por um equipamento ligado com 17°C no controle remoto, só irá gastar mais energia.”

### Ação do instalador

Mas é sobre o instalador que recai boa parte da responsabilidade. Afinal, é ele quem, na maioria das vezes, está na ponta, influenciando a decisão do usuário. Neste sentido, Dutra, da Trane, faz alguns alertas. “Ao observar as boas práticas de instalação, bem como as instruções do manual do fabricante, o instalador irá evitar que os equipamentos operem fora das condições para as quais foram projetados e, assim, entreguem a eficiência original esperada. Respeitar distâncias e bitolas de tubulação de interligação, infraestrutura elétrica adequada e o correto posicionamento das unidades para evitar curto-circuito são aspectos que devem ser respeitados para o bom funcionamento dos equipamentos. O uso de fluidos refrigerantes de boa procedência é fundamental, pois o equipamento foi projetado para operar com um determinado fluido para entregar uma certa performance. Existem fluidos no mercado que não entregam a composição química correta e podem resultar em baixa performance e durabilidade reduzida do equipamento.”

Sayama diz, também, que o instalador pode contribuir verificando se o equipamento é adequado para a carga térmica do ambiente, adotando uma instalação conforme recomendações contidas no manual de instalação do fabricante e instruindo o consumidor sobre o uso adequado do ar-condicionado. “O instalador precisa trabalhar em alguns itens para tornar o sistema eficiente, tais como: Diâmetro da tubulação conforme manual do fabricante; comprimento da tubulação ser o menor possível, desde que atendido o comprimento mínimo; desnível o menor possível; carga de fluido refri-

gerante conforme o manual recomendado pelo produto; e isolante térmico com baixa condutividade térmica”, enumera.

O isolamento térmico merece total atenção do instalador. “Começando pela espessura e tipo de material do isolamento”, enfatiza o Coordenador de Aplicação da Trane, “o instalador precisa garantir que, caso haja uma recomendação do fabricante, isso seja seguido, ou que ele entenda qual a temperatura de superfície esperada para as tubulações a serem isoladas e onde estarão instaladas. Tendo isso em vista, o isolamento irá prevenir a perda de eficiência e a possível condensação dentro de ambientes; de fato, ambos são energia sendo jogada fora. Sabendo que a espessura é importante, o instalador deve tomar o cuidado de não reduzir a espessura do isolamento ao fixar este na tubulação; a fixação deve garantir também que o ar do ambiente não penetre na interface tubo-isolante pois, a condensação poderá encharcar o isolante, reduzindo sua eficácia.”

Não podemos esquecer das instalações dutadas, que merecerão atenção redobrada. “Os sistemas dutados têm a grande vantagem de possibilitar uma melhor distribuição de ar, evitando que algumas pessoas no ambiente sintam frio e outras calor. Em relação à preservação de energia nos dutos,

existem dois pontos importantes: 1º) a isolação térmica é não somente para evitar condensação na superfície de duto, mas também para reduzir o consumo de energia; 2º) é importante evitar vazamentos de ar para não resfriar o espaço acima do



Equipamento Trane



Sistema de controle da renovação do ar



expansão direta



Robert van Hoorn



Akihide Sayama



Rafael Dutra

forro. A Multivac, desde 2008, possui o MPU, um sistema de fabricação de dutos em painéis pré-isolados com espuma rígida de poliuretano que facilmente podem ser fabricados na obra com excelente isolamento térmica, se fabricados corretamente, com grande estanqueidade, tornando-se a solução ideal para a rede dutos.”

### Renovação do ar

Em ambientes residenciais a renovação do ar pode não ser um grande problema. Mas, em se tratando de ambientes de uso público, ela é cada vez mais essencial. Cabe, assim, buscar soluções que possam dispendir o menor consumo de energia possível.

“A renovação de ar é muito importante para a saúde dos usuários, mas também significa um aumento da carga térmica. Para reduzir o consumo de energia é importante escolher bem o local de captação de ar externo. Escolher um lugar com boa qualidade de ar, longe de escapamentos de veículos, ou descargas do próprio prédio, e, se possível, na parte da construção que recebe menos sol, ou seja, menos quente, com o objetivo de reduzir a carga. Depois, é importante definir bem a necessidade de renovação de ar para aquele ambiente para não superdimensionar o sistema e evitar carga térmica desnecessária. Por fim, se possível partir para um sistema mais sofisticado com sensores e controles que garantam a qualidade do ar interno com o mínimo de carga térmica. Na Multivac desenvolvemos o CMM, sistema de controle e monitoramento que permite, entre outros, a medição de CO<sub>2</sub> e regular a velocidade do ventilador para garantir a renovação de ar adequada para a situação naquele momento, fugindo de renovação e, conseqüentemente, carga térmica maior que o realmente necessário. O sistema CMM também pode medir a diferença de pressão antes e depois dos filtros, dando uma indicação da sua vida útil”, discorre van Hoorn.

Há, também, sistemas mais eficientes. “O mundo ideal é o uso de recuperadores de calor. Sempre que possível utilizar o ar de exaustão em um trocador para recuperar a energia de climatização e pré-condicionar o ar externo. O uso de filtros de boa qualidade e grau de filtragem no ar externo também ajudarão na durabilidade dos filtros internos, reduzindo a perda de carga neles”, completa Dutra.

### Especificação do equipamento

Como em qualquer tipo de produto, existem diferenças substanciais entre um tipo de equipamento split para outro. Tais diferenças, em geral, expressam-se nos respectivos preços. Por isso o usuário, orientado pelo projetista ou pelo instalador, a depender da situação, deve avaliar a relação custo x benefício do equipamento a ser instalado.

“No mercado existe ar-condicionado com diferentes tecnologias, a mais recente e com elevada economia de energia, é a tecnologia inverter. Inclusive, somos pioneiros na tecnologia no mercado brasileiro. Outro ponto a ser levado em consideração é o gás refrigerante utilizado, os mais recentes deixam o condicionador de ar mais eficiente, além de ser mais sustentáveis ecologicamente, permitindo redução no efeito de aquecimento global e na preservação da camada de ozônio. Somado a tudo isso, também temos que selecionar o equipamento adequado para a carga térmica do ambiente, verificar um produto com a melhor eficiência energética e realizar a instalação com um profissional habilitado que irá seguir as recomendações do fabricante, instruindo o consumidor sobre o uso adequado do ar-condicionado. Por fim, verificar a etiqueta de eficiência energética do Inmetro e do Selo Procel, contidos nos equipamentos, pois é uma forma de encontrar os aparelhos mais eficientes do mercado, como no caso dos nossos equipamentos que são conhecidos pela qualidade e confiabilidade”, defende o Presidente da Fujitsu General do Brasil.

“No Brasil, temos um selo de eficiência energética Procel emitido pelo Inmetro. Neste selo, temos a classificação energética dos equipamentos que recebem notas, sendo A o maior e F o menor. Este selo está em constante evolução e em breve novas regras serão publicadas, porém, ainda teremos o A como melhor tipo de equipamento em termos de consumo energético. Portanto, à semelhança de outros aparelhos eletrodomésticos, o selo Procel é um bom indicativo de uma decisão de compra a favor da eficiência energética. Equipamentos com tecnologia de velocidade variável, chamados comumente de inverter, também são capazes de fornecer uma boa eficiência energética, sendo uma escolha adequada”, instrui Rafael Dutra.



## Controles Trane® Gerencie seu edifício de forma inteligente

O custo de energia de um edifício ineficiente pode ser de até 7 vezes mais que o necessário.

Os controles e sistemas prediais Trane® são como um olhar digital em cada detalhe. Eles vão trabalhar para você manter o uso de energia e conforto do edifício em níveis otimizados, protegendo contra o desperdício.

Usamos ferramentas inteligentes para monitorar, rastrear, prever e otimizar sua operação.

Trane, pensando em cada detalhe.

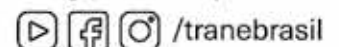
Para saber mais.



TRANE  
TECHNOLOGIES

[trane.com.br](http://trane.com.br)

Siga, curta e compartilhe:





## Isolamento térmico contribui para o bom desempenho, desde que bem aplicado

Usar fitas plásticas  
brancas, duas linhas  
de tubulação em um  
mesmo isolamento e  
estrangulamento com  
os famosos 'enforca  
gatos' é errado e  
prejudica o sistema

Para que os sistemas do tipo split tenham um desempenho dentro dos melhores preceitos de eficiência e economia energética é primordial que sejam muito bem instalados. Para tal, o instalador deve ser um profissional capacitado que priorize a qualidade dentro das boas práticas de instalação.

O instalador deve ter consciência que o isolamento térmico exerce papel fundamental, pois é responsável pelo bom funcionamento de toda a instalação, evitando a sobrecarga dos demais componentes na manutenção e controle das temperaturas desejadas. Dessa forma, o instalador deve utilizar materiais isolantes térmicos adequados e de qualidade.

Neste caso, os tubos em espuma de polietileno de baixa densidade expandido Polipex Plus UV e Polipex Inverter, são materiais isolantes térmicos que podem ser utilizados em quaisquer instalações do tipo split e split com tecnologia inverter, respectivamente. Possuem incorporados revestimento com proteção contra radiação ultravioleta (UV), que permite sua instalação em ambientes externos sem necessidade de qualquer tipo de cobertura adicional.

Contudo, a eficiência de um isolamento térmico não está apenas em suas características técnicas, mas, principalmente, em sua correta aplicação de acordo com os procedimentos recomendados e na utilização de materiais complementares compatíveis com os isolantes térmicos. Para a Armacell, a divulgação de boas práticas para os instaladores é fundamental, razão pela qual disponibiliza manuais de instalação, boletins técnicos e, principalmente, promove treinamentos que abrangem conceitos teóricos e práticos.

### Boas práticas

Os materiais de isolamento térmico devem ser resistentes à radiação UV, com revestimento externo ou aditivo incorporado à sua formulação. Envolver os tubos isolantes com algum tipo de fita plástica branca comum é um procedimento errado, pois, além de não promover a proteção requerida contra os raios UV, encobre outros problemas graves como juntas sem qualquer adesivagem e linhas distintas posicionadas comprimidas, juntamente com o cabeamento elétrico e envolvidas como se fosse uma só, provo-

cando deformação nos pontos de contato e pontes térmicas sujeitas a condensação.

Toda e qualquer linha deve ser isolada individualmente. Isolar duas ou mais linhas com um único tubo isolante, principalmente quando possuem temperaturas distintas, muitas vezes junto com o cabeamento elétrico, são procedimentos totalmente incorretos que comprometem a eficiência do sistema de isolamento térmico e sobrecarregam os demais componentes da instalação, contribuindo para o seu desgaste prematuro, elevando o consumo energético e comprometendo o seu desempenho.

Deve-se ter atenção especial com a estanqueidade do sistema de isolamento térmico. As juntas e extremidades da linha, por exemplo, são os pontos mais vulneráveis, sujeitos a pontes térmicas, a ação da difusão do vapor de água do ar ambiente e penetração de umidade, portanto, para garantir a estanqueidade do sistema, todas as juntas deverão ser adequadamente coladas e seladas com os

adesivos especiais da Armaflex. Todas as extremidades da linha e dos segmentos de tubos isolantes devem igualmente ser coladas à superfície da tubulação.

O uso de fitas autoadesivas delgadas ou de abraçadeiras plásticas, de travamento automático, afixadas tão fortemente que estrangulam os tubos isolantes, são procedimentos totalmente incorretos, ineficazes e desnecessários. Tais práticas, além de ocasionarem uma redução localizada na espessura dos tubos isolantes, não proporcionam qualquer tipo de selagem, quer seja junto às extremidades da linha como de suas juntas transversais e/ou longitudinais, que permanecem literalmente abertas, deixando exposta a tubulação e comprometendo integralmente o desempenho do isolamento térmico, que deixa de exercer as suas funções de promover uma resistência ao fluxo de calor e estancar o sistema contra a migração de vapor de água do ar ambiente.

Isso resulta em pontes térmicas que causam variações significativas nas tem-

peraturas operacionais, sobrecarregando os demais componentes da instalação, elevando os gastos energéticos, reduzindo a sua eficiência e vida útil, além de permitir a presença constante de umidade, gerada em virtude da condensação junto a essas aberturas e pontos de estrangulamento e sob o isolamento, contribuindo para a corrosão do isolamento e demais componentes metálicos da instalação além da contaminação do ambiente, com o desenvolvimento de fungos e bactérias.



**André Dickert**  
Sales Technical Support Engineer  
da Armacell South America



**Vácuo para refrigeração  
com economia de energia?**

**Bomba de Vácuo  
Symbol**

Produzir vácuo em sistema de refrigeração - durante o processo de instalação ou manutenção - dentro dos parâmetros do próprio fabricante do sistema, garante que o mesmo tenha alta eficiência térmica, gerando frio em menos tempo de trabalho e com maior economia de energia.  
**Faça uma consulta e renda-se à tecnologia Symbol.**



Equipamentos disponíveis para  
**VENDA ou LOCAÇÃO**



Ligue **55 19 3864 2100**  
[www.symbol.ind.br](http://www.symbol.ind.br)

R. José Ramos da Paixão, 652 • Bairro São Judas • CEP 13180-590 • Sumaré/SP • atendimento@symbol.ind.br





## Eficiência energética em sistemas de expansão direta

Equipamentos do tipo split não promovem a renovação de ar dos ambientes

Sistemas de ar-condicionado do tipo expansão direta, especialmente do tipo ar-condicionado de janela (ACJ), split, multi-split e VRV/VRF, são frequentemente utilizados como solução de climatização, especialmente pela facilidade de instalação e manutenção

Uma vez que os sistemas de ar-condicionado são dos maiores consumidores de energia de uma instalação, a eficiência energética desses equipamentos é sempre almejada. Essa percepção se aplica tanto a sistemas individuais (ACJ) ou Split), quanto aos de maiores capacidades do tipo VRV/VRF (nos quais uma única condensadora pode atender a múltiplas evaporadoras, utilizando uma rede frigorífica única que interliga todos os equipamentos).

Para aumentar a eficiência energética no uso de equipamentos de ar-condicionado, como os acima relacionados, algumas medidas podem ser adotadas nas etapas de instalação, manutenção e operação. As principais estão relacionadas a seguir:

1. Adoção de tubulações frigoríferas com diâmetro adequado a instalação: diâmetros de tubulações maiores implicam em menor perda de carga do sistema e possibilitam o alcance de maiores rendimentos;

2. Garantir a ventilação adequada das unidades condensadoras: quando as unidades condensadoras são instaladas em locais que não possuem ventilação adequada, é possível que ocorra recirculação do ar quente na captação dos equipamentos. O curto-circuito de ar (como é conhecido esse fenômeno) aumenta a pressão de trabalho do compressor, resultando em um maior consumo de energia;

3. Monitoramento da sujeira dos filtros: quando os filtros dos equipamentos não apresentam manutenção adequada (especialmente filtros sujos), ocorre o aumento na perda de carga do sistema e, conseqüentemente, a redução de sua eficiência.

4. *Setpoint*: para melhoria da eficiência energética é fundamental a conscientização dos usuários quanto ao uso adequados dos sistemas de ar-condicionado, mantendo o *setpoint* em temperaturas adequadas de conforto, com média de 22°C a 25°C.

É importante destacar que sistemas de climatização como os relacionados acima, não promovem a renovação de ar dos ambientes. De tal forma, é necessário considerar a instalação de sistemas mecânicos complementares de renovação de ar, garantindo a qualidade do ar interno.

**O PORTFÓLIO MAIS COMPLETO E O MELHOR PRAZO DE ENTREGA DO MERCADO**  
Indústrias Tosi. A melhor solução para projetos de climatização.



The advertisement features five circular images of different air conditioning units: a multi-stack chiller unit, a split system indoor unit, a precision data center unit, a special hospital/lab unit, and a complete air diffusion system. Below each image is a label: 'LINHA CHILLERS TOSI/MULTISTACK', 'LINHA CONFORTO SELFS/SPLITS', 'LINHA PRECISÃO DATA CENTERS', 'LINHA TEX ESPECIAL HOSPITAIS/LABORATÓRIOS', and 'DIFUSÃO DE AR LINHA COMPLETA'. At the bottom, there are logos for 'INDÚSTRIAS TOSI', 'TOSI', 'TROPICAL', 'JELLY FISH', and 'MULTIFLEX', along with the contact information '11 3643.0433 INDUSTRIASTOSI.COM.BR'.



## Análise de desempenho e retrocomissionamento de sistemas

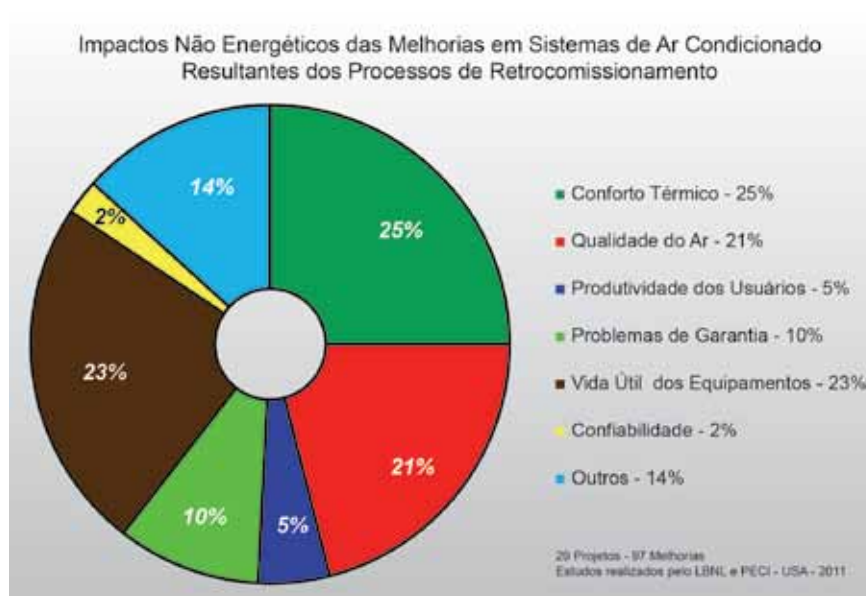
Para que o processo tenha sucesso é necessário que o Provedor do RCx tenha liberdade para envolver as equipes de operação, manutenção e da administração de facilities

O retrocomissionamento é o processo de comissionamento a ser realizado em edifícios existentes, que consiste em uma investigação detalhada do sistema, incluindo projeto executivo, instalação e condições de operação e desempenho atuais, a fim de identificar problemas e otimizar o sistema de ar-condicionado do edifício. O retrocomissionamento – RCx – não se trata de um simples diagnóstico energético do sistema, pois tem como principal objetivo recuperar os requisitos de conforto, qualidade do ar e eficiência do projeto.

Processos de RCx em sistemas de ar-condicionado aplicados nos EUA mostraram resultados positivos com aumento da eficiência energética entre 15% e 40% após as medidas de correções, além de impactos não energéticos, alguns mais relevantes, como o conforto térmico, a qualidade do ar interior e a produtividade dos usuários, indicados no Gráfico 01.

O processo de retrocomissionamento ou comissionamento de edifícios existentes é definido resumidamente a partir do ASHRAE Guideline 0.2-2015 - como um “Processo de gestão da qualidade para atingir os requisitos atuais das instalações ou sistemas – CFR (do inglês *Current Facility Requirements*) – de um edifício existente.

O processo é estruturado em etapas, incluindo planejamento, investigação, implementação, verificação e



**Gráfico 01 – Impactos não energéticos das melhorias em sistemas de ar-condicionado, resultantes dos processos de retrocomissionamento.**

documentação de que as instalações e/ou seus sistemas são operados e mantidos para atender o CFR, com um programa para manter as melhorias por toda vida útil restante dos sistemas”. Em edifícios existentes, o CFR é o documento equivalente ao OPR (*Owner’s Project Requirements – Requisitos de Projeto do Proprietário*) em novos edifícios, e deve ser considerado o documento principal que definirá as atividades do RCx.

Neste artigo trataremos especificamente do RCx de sistemas de água gelada, com ênfase na Central de Água Gelada e seus equipamentos. Os processos de auditoria de energia utilizados como referência de análise para projetos de substituição de *Chillers* nem sempre se mostram eficazes, pois muitas vezes todo sistema de água gelada está ineficiente, incluindo não apenas os equipamentos, mas principalmente o sistema de controle e a



operação. Além disso, os projetos de substituição de *Chillers* exigem maiores investimentos e só se viabilizam em edifícios com sistemas obsoletos e muito deficientes.

Já o processo de RCx se mostra viável mesmo em sistemas com poucos anos de funcionamento. Quanto melhor elaborado o projeto e mais eficiente o conceito do sistema, maiores são as oportunidades de otimização para efetivamente atender os requisitos dos usuários nos ambientes, com aumento significativo da eficiência do sistema e retorno do investimento em prazos muito curtos.

Para que o processo tenha sucesso é essencial que o proprietário esteja comprometido com a visão do retrocomissionamento. Para isso é necessário que o Provedor do RCx tenha liberdade para envolver as equipes de operação, manutenção e da administração de *facilities* e que eles participem do processo desde o início das atividades.

O processo de RCx em sistemas de água gelada permite a verificação de operação dos componentes sob várias condições e a interação entre a CAG e o sistema de distribuição de ar (incluindo os condicionadores de ar) e o sistema de automação. Além disso, o processo de RCx documenta o desempenho do sistema de água gelada para definir critérios e índices de desempenho (benchmarks) e capacita as equipes de operação e manutenção para operar adequadamente os sistemas com o foco nos requisitos de conforto dos usuários e de eficiência energética.

A seguir, alguns dos elementos chaves deste processo:

- Montar uma equipe de comissionamento incluindo os principais envolvidos no processo;
- Envolver as partes interessadas, principalmente proprietários usuários (ocupantes) e equipes de operação e manutenção;
- Desenvolver um plano conceitual do processo de RCx;
- Determinar as necessidades funcionais e os requisitos atuais dos sistemas (definidos no CFR);
- Documentar o desempenho dos sistemas atuais;
- Realizar as correções óbvias de baixo custo;



**Figura 1 – Fluxograma das atividades do processo de retrocomissionamento e suas iterações.**

- Identificar, analisar e recomendar melhorias;
- Implementar recomendações e melhorias aprovadas;
- Medir e verificar o desempenho e os benefícios;
- Identificar a persistência de (novos) benefícios e melhorias;
- Produzir um manual funcional dos sistemas para operação otimizada;
- Fornecer treinamento ou reciclagem para as equipes de operação e manutenção e para os ocupantes;
- Desenvolver um programa permanente de comissionamento contínuo.

O processo de RCx inclui duas atividades iniciais que são chaves para o desenvolvimento e sucesso de todo o processo:

- Revisão de toda a documentação apropriada de uma instalação existente para entender a intenção e propósitos dos projetos anteriores;
- Conduzir entrevistas com a administração, equipes de operações e os usuários dos sistemas para determinar sua perspectiva sobre as condições atuais do que lhes é proporcionado, no caso, o conforto ambiental e a qualidade do ar interior;

Uma característica muito importante do processo de retrocomissionamento, que talvez seja uma das maiores diferenças em relação ao processo de comissionamento de novos sistemas, é que o RCx não é um processo linear. A Figura 1 mostra que se trata de um processo muito iterativo. Haverá condições em que a descoberta de um problema em uma área exigirá que o processo volte a uma atividade anterior e inicie uma nova investigação.

Assim, após o planejamento inicial e a aprovação do programa que define a estrutura do processo de RCx para um determinado edifício ou sistema, as etapas são desenvolvidas de maneira dinâmica. Quanto maior o envolvimento das equipes no processo, maior será a sua efetividade e sucesso.

Para mais detalhes sobre o processo de RCx em sistemas de água gelada, recomendamos os seguintes documentos da ASHRAE:

- ASHRAE Guideline 0.2-2015 – Commissioning Process for Existing Systems and Assemblies.
- ASHRAE Guideline 1.2-2019 – Technical Requirements for the Commissioning Process for Existing HVAC&R Systems and Assemblies.

### Experiências de campo

A seguir alguns resultados verificados em processos de RCx realizados no Brasil, em sistemas de ar-condicionado de edifícios com cerca de três a dez anos de operação, que obtiveram classificações elevadas em processos de certificação de edifícios sustentáveis:

- Desempenho energético do sistema de água gelada, em média 25% abaixo dos valores de projeto;
- Sistema de automação parcialmente entregue;
- Lógicas limitadas ou incompletas, o que requer a desativação do modo automático e força a operação manual remota;
- *Setpoints* alterados de maneira inadequada;
- Sistema em funcionamento (muitas horas) fora do horário de ocupação devido à programação horária inadequada. Equipamentos funcionando fora do horário normal. *Chillers* e demais equipamentos funcionando em ciclos excessivos de partida e parada;
- Sensores descalibrados, mal instalados, invertidos ou em falha. Muitos dos quais são elementos de controle;
- Telas de gráficos de tendência das grandezas operacionais desativadas;
- Ciclos economizadores inoperantes;
- Tomadas de ar externo fechadas;
- Ventiladores de ar externo desligados;
- *Chillers* com baixa carga de fluido refrigerante;
- Inversores de frequência mal controlados;
- Motores operando com 60 Hz desnecessariamente;
- Circuito secundário com vazão superior ao circuito primário (Síndrome de baixo  $\Delta T$ );
- Torres de resfriamento com controle inadequado, operando com 29,50C, mesmo no inverno em SP;
- Empresas de manutenção desconhecem requisitos de operação e eficiência dos equipamentos;
- Operadores desconhecem os manuais dos sistemas;
- Operadores sem treinamento adequado e sem conhecimento técnico para operar o sistema;
- Reclamações dos usuários quanto ao conforto térmico;
- Difusores de insuflamento bloqueados pelos usuários;

- Usuários requerem operação manual do ar-condicionado;
- Erros de projeto;
- Erros de instalação.

A seguir dois relatos significativos de experiências de campo durante a fase de investigação e análise realizada em sistemas de água gelada:

### Variação da temperatura de água gelada em sistema com BAGPs dedicadas

O sistema analisado era ajustado para operar com dois *Chillers* até as 17:30, quando iniciava o horário de ponta. A partir deste horário, um dos *Chillers* era desligado e o sistema continuava em funcionamento desta forma até o final da operação do sistema (após as 22:00).

Porém, todos os dias quando um dos *Chillers* era desligado, o outro *Chiller* também parava por falha. Na sequência, após o reset da falha, o *Chiller* era novamente acionado e seguia operando “normalmente”.

Mas após a retomada da operação do *Chiller*, a temperatura de água gelada em todo sistema aumentava, e muito. Acreditava-se que o problema acontecia devido a várias causas, algumas até estapafúrdias, porque as bombas “não davam pressão” ou porque, com menor vazão (apenas um *Chiller*), o fluxo de água gelada se aquecia até a entrada dos condicionadores de ar.

Após monitoração das temperaturas de água gelada em alguns pontos do sistema foi possível verificar os desvios, conforme apresentados no Gráfico 2.



## CAIXAS DE VENTILAÇÃO PENSADAS FORA DA CAIXA.

Soluções para renovação de ar que funcionam. Vazões de 500 à 6.000m<sup>3</sup>/h.



**CFM**  
Caixa de Filtragem Multivac

- Altura reduzida para instalação sobre o forro
- Baixo ruído e isolamento acústica
- Duas canaletas para filtros
- 500 ou 1.000 m<sup>3</sup>/h



**CVM**  
Caixa de Ventilação Multivac

- Com opção de flange ou colarinho
- Duas canaletas para filtros
- Seis modelos, de 1.800 à 6.000 m<sup>3</sup>/h.



Conheça também a linha **VXM** e as suas vantagens para o seu projeto.

Multistar Ind. e Com. Ltda.  
Rua Othão, 368 - 05313-020 - São Paulo - SP - Brasil  
+55 (11) 4800 9500

vendas@multivac.com.br  
 www.multivac.com.br





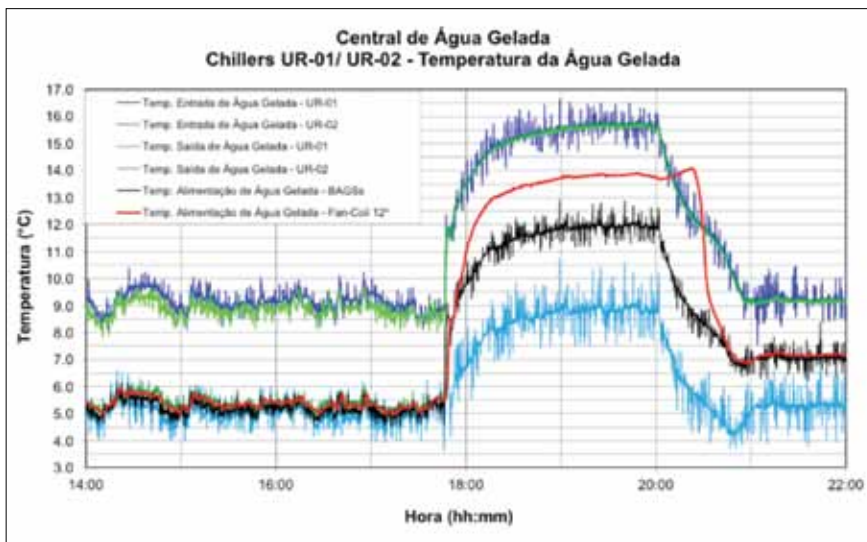


Gráfico 2 – Perfil de temperaturas de água gelada no sistema.

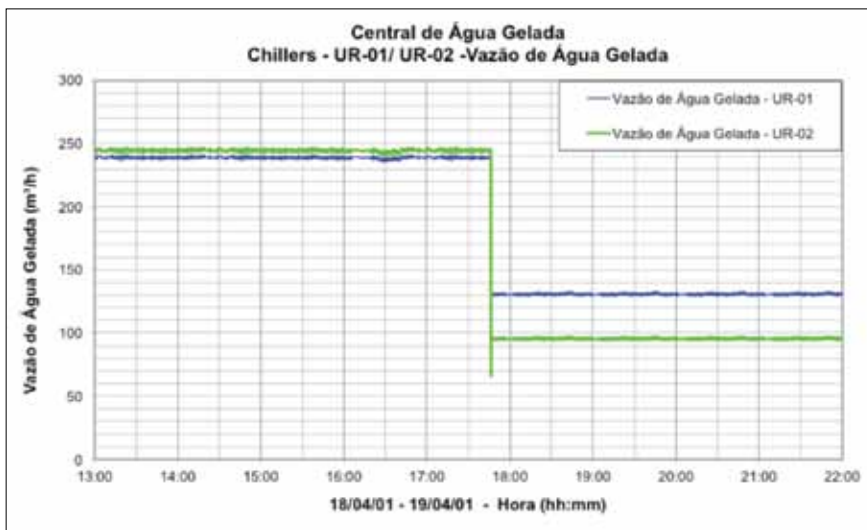


Gráfico 3 – Perfil de vazão de água gelada nos Chillers.

Até as 17:30, com dois Chillers operando, verifica-se que a temperatura de saída de água gelada de cada Chiller, a temperatura de alimentação para as BAGSs e a temperatura de alimentação para o condicionador do 12º pavimento era a mesma, em torno de 5,5°C.

Após as 17:30, com a parada de um dos Chillers, havia um aumento de temperatura de água gelada em todos os pontos do circuito, com a temperatura de saída de água gelada do Chiller UR-01 (em operação) atingindo 9,0°C.

Além disso, a vazão de água gelada

no Chiller em funcionamento diminuía para cerca de 60% da vazão de projeto, como verificado no Gráfico 6. Verificou-se, então, que o problema acontecia com a parada do UR-02 quando, mesmo com a respectiva BAGP parada, continuava circulando água gelada (na temperatura de retorno) pelo seu evaporador, como se verifica no Gráfico 3.

O problema ocorria da mesma forma no circuito de água de resfriamento.

A causa do problema pode ser verificada na Figura 2, que mostra o sistema de água gelada com as BAGPs dedicadas aos Chillers e a BAGP reserva.

No fluxograma esquemático foram destacadas as válvulas de bloqueio das BAGPs, que, no caso, eram válvulas manuais. No entanto, a lógica do sistema de automação foi concebida para que, em caso de falha de uma das BAGPs, a BAGP reserva deveria entrar automaticamente.

Portanto, durante os testes, verificou-se que seria necessário manter as válvulas de bloqueio manual abertas (em todo tempo) na linha de interligação entre o recalque da BAGP reserva e o recalque das BAGPs operantes para que, em caso de falha, de uma das BAGPs operantes, a BAGP reserva pudesse operar sem entrar em *shut-off*. Essa tomada de decisão foi realizada durante o “comissionamento” realizado pela empresa de automação, contratada em outro escopo, independente do instalador do sistema de água gelada.

Verificou-se que, com a parada normal do UR-02 e da BAGP-02 e as válvulas de bloqueio da interligação do recalque da BAGP reserva abertas, com apenas a BAGP-01 em funcionamento, parte do fluxo da BAGP-01 segue para o UR-01, mas outra parte segue para o UR-2, passando pela tubulação de interligação do recalque das bombas.

A razão do problema não foi a utilização de válvulas de bloqueio manual. O sistema hidráulico foi concebido para que, em caso de falha de uma BAGP, o acionamento da BAGP reserva requeresse a atuação do operador, que deveria realizar algumas manobras no sistema, incluindo a abertura da válvula de bloqueio para o fluxo do Chiller que a BAGP reserva deveria atender. Só após isso a BAGP reserva deveria ser selecionada (no painel elétrico) para substituir a BAGP em falha e ser habilitada no sistema de automação para funcionar em conjunto com o Chiller. Apesar de não usual em sistemas de ar-condicionado em edifícios, esta é uma filosofia de controle de falhas de equipamentos muito utilizada na indústria e que é coerente, pois, em caso de falha de equipamento, obriga o operador ir a campo para verificar e entender o que aconteceu, realizar as atividades de operação e manutenção necessárias e documentar que um equipamento está em falha.

Portanto, neste sistema, as válvulas de bloqueio manual da interligação do

recalque das BAGPs deveriam permanecer fechadas e, em caso de falha de uma BAGP, o acionamento da BAGP reserva não deveria ser automático. O mesmo deveria acontecer com as BACs do circuito de água de resfriamento.

Outra opção seria a instalação de válvulas de bloqueio motorizadas (com indicação de posição de fim-de-curso) na interligação de recalque, para acionamento em conjunto com a BAGP reserva para atender o determinado Chiller.

### Utilização do tanque de água gelada em sistema com termoacumulação

Os sistemas com termoacumulação de água gelada são os sistemas mais eficientes disponíveis. Podem ainda ser projetados para operar com DOAS e Vigas Frias e permite a associação de *Chillers* em série. Todas estas opções podem tornar ainda mais eficientes os sistemas com termoacumulação de água gelada.

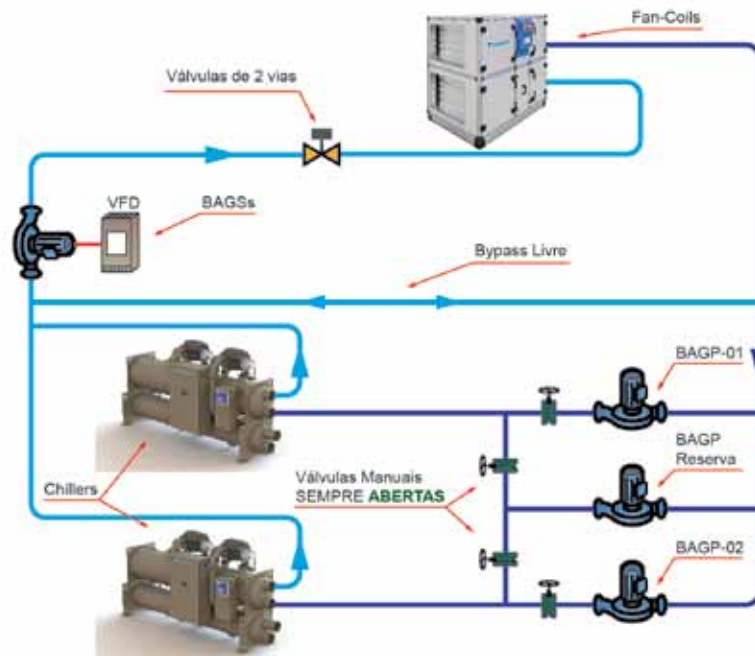


Figura 2 – Sistema de água gelada com BAGPs dedicadas, com as válvulas de bloqueio manual da BAGP reserva mantidas sempre abertas.

Fotos dos equipamentos – cortesia: Daikin do Brasil Ltda.

# Você Sabia Que ...



1/5 de toda eletricidade produzida no mundo é limpa com sistemas Munters



1/5 de todo alimento do mundo é produzido em instalações com controle climático da Munters



## Air Tech

### Sistemas de climatização e controle com eficiência energética

- Processos de secagem de cápsulas;
- Controle de umidade em áreas de produção industrial;
- Sistemas dedicados para tratamento de ar exterior (DOAS) - Créditos LEED;
- Aumento na produção de substratos em pó;
- Climatização de áreas de produção através do sistema de resfriamento evaporativo;
- Elimina arraste em serpentinas de refrigeração;
- Aumento na performance de lavadores de gases;

## Food Tech

### Clima perfeito para criação de animais e plantas em ambientes controlados

- Melhora na conversão alimentar para aves e suínos;
- Mais leite por animal;
- Flores brotando na hora programada;
- Maior produtividade em granjas de postura;
- Maior conforto e bem estar para animais e plantas.



água gelada

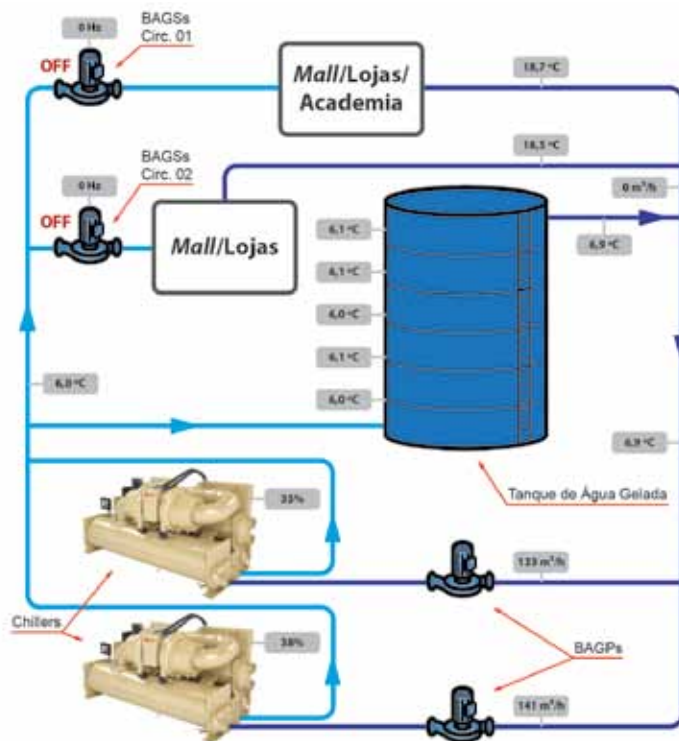


Figura 3 – Condição 1 – 05:00 – Sistema com tanque de termoacumulação de água gelada “carregado”.

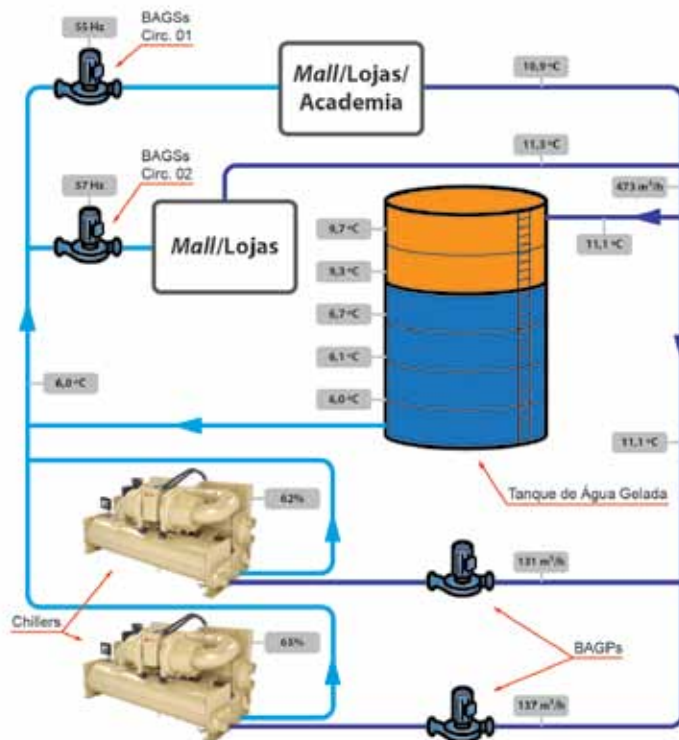


Figura 4 – Condição 2 – 10:30 – Sistema com tanque de termoacumulação de água gelada “descarregando” fora do horário de ponta.

No entanto, é necessário que a equipe de operação tenha pleno conhecimento de como manter este sistema operando em suas condições ótimas e que as lógicas de controle do sistema de automação estejam adequadas, principalmente para o controle dos circuitos secundários de água gelada.

O sistema aqui analisado estava instalado em um shopping center e foi concebido para operar da seguinte forma:

- Das 09:30 às 17:30 – Horário de funcionamento normal do shopping, utilizando os *Chillers*, com o tanque de água gelada absorvendo as diferenças de fluxo entre o circuito primário e dois circuitos secundários (dois conjuntos de BAGSs);

- Das 17:30 às 20:30 (durante o horário da tarifa de ponta) – Horário de funcionamento normal do shopping, utilizando apenas o tanque de água gelada, com as BAGSs dos dois circuitos em operação e os *Chillers* e as BAGPs desligados;

- Das 20:30 às 23:00 – Horário de funcionamento normal do shopping, utilizando os *Chillers*, com o tanque de água gelada absorvendo as diferenças de fluxo entre o circuito primário e dois circuitos secundários;

- Das 23:00 às 09:30 – Shopping fechado e BAGSs desligadas, com os *Chillers* operando em conjunto com as BAGPs para “carregamento” (resfriamento) do tanque de água gelada.

Após alguns anos de funcionamento, parte da área do shopping foi reformada para funcionamento de uma academia de esportes, que entrava em operação a partir das 07:00, o que alterou a programação de funcionamento das BAGSs de um dos circuitos secundários do sistema.

Vale observar que em um sistema de termoacumulação de água gelada, diferente do sistema de termoacumulação de gelo, não há manobras operacionais para definir quando o tanque será “carregado” (resfriado) ou “descarregado” (aquecido com o fluxo da água de retorno dos condicionadores). Há dois horários distintos, quando os *Chillers* e BAGPs são desligados (quando acontece o descarregamento maior), e quando as BAGSs são desligadas (quando acontece o carregamento maior), porém, como o tanque de termoacumulação de água gelada está instalado no bypass entre

o circuito primário e secundário, toda vez que a vazão do circuito primário for maior que a vazão total dos circuitos secundários, o excesso de vazão do circuito primário será para “carregar” parcialmente o tanque. Quando a vazão total dos circuitos secundários for maior que a vazão do circuito primário, o excesso de vazão será para “descarregar” o tanque. A rigor, não se deve ter qualquer válvula de controle para bloqueio ou controle do fluxo de água gelada pelo tanque, em qualquer sentido.

Assim, com a nova programação de funcionamento de um dos conjuntos de BAGSs, no período das 07:00 às 09:30, caso os *Chillers* ainda estivessem “carregando” o tanque (nos dias mais quentes do ano), eles continuariam operando normalmente, mas parte da vazão de água seria para atender os condicionadores de ar da academia. Este era o conceito operacional do sistema conforme o projeto.

O sistema era constituído de dois *Chillers* com condensação a água, cada um com capacidade de 1861 kW (529 ton) e com vazão de água gelada de 160 m<sup>3</sup>/h. O sistema era do tipo primário e secundário, com uma BAGP dedicada para cada Chiller e dois circuitos secundários, com BAGSs distintas. O tanque de água gelada tinha um volume de 1900 m<sup>3</sup> e energia total de termoacumulação de 79 MJ.

Em seguida, a descrição do problema:

A análise foi realizada durante o período do inverno, no meio da semana, e com taxa de ocupação abaixo da média (baixa carga térmica), porém o shopping estava localizado em Minas Gerais, em uma cidade quente, mesmo nesta época do ano.

A Figura 3 indica que o tanque de água gelada estava totalmente carregado às 05:00, ao final do processo de carregamento. Os *Chillers* operavam com aproximadamente 40% de carga. Durante o processo de carregamento, as BAGSs permaneceram desligadas.

As 05:43 os *Chillers* foram desligados (baixa carga) e, a partir das 07:00, um Chiller voltou a operar, em conjunto com uma BAGP e para atender a carga térmica da academia, com uma BAGS em operação.

As 09:30 os condicionadores de ar do shopping e lojas entraram em operação e o segundo *Chiller* (em conjunto com a respectiva BAGP) entrou em operação. Também foram acionadas as BAGSs dos dois circuitos secundários.

A Figura 4 indica a situação do sistema às 10:30, quando foi possível observar que cerca de 33% do tanque já estava com água “quente”, acima de 9,0°C. Também se verificou que os *Chillers* operavam com apenas 63% de carga.

Finalmente, como pode ser verificado na Figura 5, às 17:30, no horário de des-



**Solução  
Eficiente  
para Medição  
de Pressão  
Diferencial.**

**SLIC**

[www.slic.com.br](http://www.slic.com.br)

[comercial@slic.com.br](mailto:comercial@slic.com.br)

(11) 3224-8883

**PLATINUM**  
DISTRIBUTOR

**BELIMO**



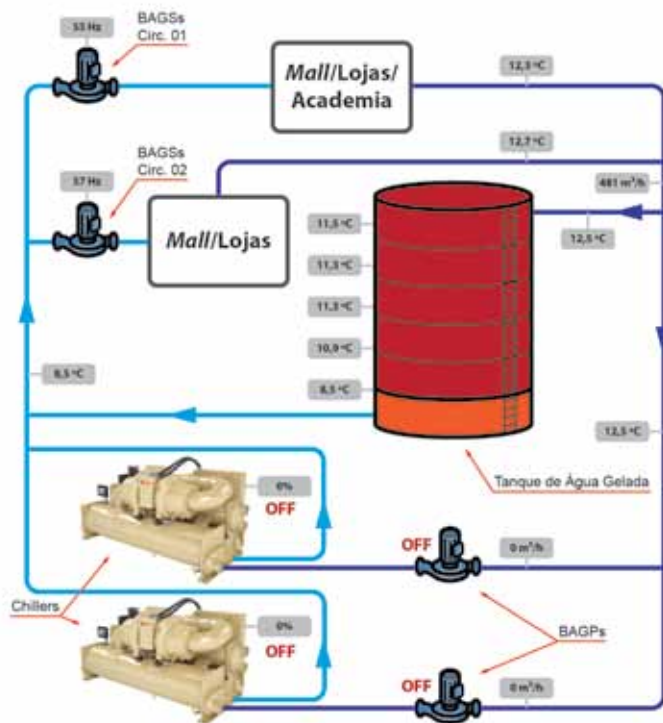


Figura 5 – Condição 3 – 17:30 – Sistema com tanque de termoacumulação de água gelada totalmente “descarregado” no início do horário de ponta.

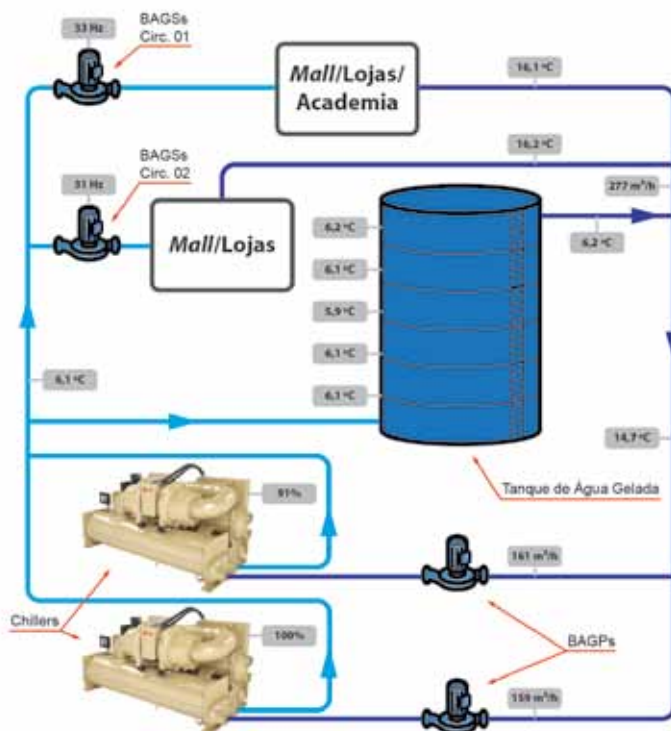


Figura 6 – Condição 4 – 17:30 – Sistema com tanque de termoacumulação de água gelada totalmente “carregado” no início do horário de ponta.

ligamento dos *Chillers* (por causa do horário da tarifa de ponta), o tanque estava praticamente “descarregado” com a temperatura da água acima de 11,0OC em quase todos os anéis.

Logo após a parada em modo automático, os *Chillers* foram acionados em modo manual remoto, uma vez que o tanque não poderia atender a carga do shopping durante aquele período.

Ou seja, o tanque de termoacumulação que era “carregado” durante o período noturno, era “descarregado” ao longo do dia, em operação conjunta com os *Chillers*, de forma tal que no horário de ponta (quando apenas o tanque deveria atender toda carga térmica do shopping) ele já estava totalmente “descarregado”.

As causas apontadas pela equipe de engenharia do cliente eram as seguintes:

- Com a instalação da academia, houve um aumento substancial da carga térmica do shopping e os *Chillers* não foram dimensionados para tanto;
- Além disso, os *Chillers* estavam com deficiência de capacidade/desempenho e já não conseguiam atender a carga a térmica total do sistema.

Portanto, a solicitação inicial do cliente era para verificar a nova carga térmica do sistema e qual a capacidade complementar necessária para o dimensionamento de um novo *Chiller* a ser adquirido.

Algumas observações sobre as crenças do cliente:

- Verificou-se que a carga térmica total de projeto da academia era de apenas 211 kW (60 ton). Apesar das instalações utilizarem muitos fancoletes (com diferencial de temperatura de 5,5OC), a vazão total de água gelada para os condicionadores da academia era de apenas 27 m<sup>3</sup>/h;

- Os *Chillers* operavam em carga parcial durante todo tempo. Portanto, independente de eventuais perdas de capacidade e eficiência dos *Chillers* (verificadas posteriormente), os *Chillers* não operavam com sua máxima capacidade atual.

Na sequência foram realizadas monitorações de vazão e temperaturas nos *Chillers* e no sistema.

No Gráfico 4, com o perfil de vazão de água gelada no circuito primário e o total nos dois circuitos secundários

do sistema, é possível observar que até as 09:30 a vazão de água gelada total no circuito secundário era de aproximadamente 170 m<sup>3</sup>/h, com apenas os condicionadores de ar da academia em funcionamento (verificado em campo que todos os demais condicionadores de ar estavam desligados). A partir das 09:43, com o funcionamento normal do shopping center, todos os condicionadores de ar foram acionados e a vazão total no circuito secundário aumentou para aproximadamente 480 m<sup>3</sup>/h (a vazão máxima de projeto dos circuitos secundários era de 320 m<sup>3</sup>/h). As vazões de água gelada dos *Chillers* também estavam com um valor um pouco abaixo do projeto. Das 09:43 até as 13:41 a vazão total dos circuitos secundários estava muito acima da vazão total do circuito primário.

Esta diferença de vazão era suprida pelo tanque de termoacumulação, pois o excesso de vazão dos circuitos

secundários no retorno que não seguia para as BAGPs (e *Chillers*), passava pelo bypass no sentido inverso, ou seja, passava pelo tanque, que recebia água quente, mas enviava água gelada. Portanto, durante este período parte da carga térmica era suprida pelos *Chillers* (57%) e parte da carga térmica era suprida pelo tanque (43%). Como consequência, o diferencial de temperatura de água gelada no circuito secundário era menor e por essa razão os *Chillers* operavam com carga parcial.

É importante observar que, diferentemente de um sistema com circuito primário e secundário simples, se a vazão no circuito secundário for superior à vazão do circuito primário, neste caso, a temperatura de alimentação de água gelada para o circuito secundário não irá aumentar enquanto houver água gelada no tanque de termoacumulação.

Na sequência das atividades, a partir das 13:41, os *setpoints* de controle de vazão de cada circuito secundário foram ajustados até que a partir das 16:00, chegou-se a valores menores (empíricos) nos circuitos secundários, baseados no diferencial de temperatura de projeto (10°C). A partir das 17:00 os *Chillers* foram ajustados para operar na vazão de projeto (superior à vazão total dos circuitos secundários) e passaram a operar com carga superior a 90%. A pequena diferença de vazão mudou de sentido e o tanque voltou a ser “carregado”.

Apesar do ajuste de *setpoint* do controlador de vazão do circuito secundário ser uma tarefa “fácil” quando se dispõe de instrumentação para monitoração de vazão e temperaturas de água gelada no circuito secundário, a vazão excessiva é o resultado da síndrome de baixo  $\Delta T$  no circuito secundário. Portanto, após os ajustes

## OFFSHORE

Possuindo vasta experiência na área, temos UTAs aprovadas e confiáveis com anos de operação, que, diante de contínuas melhorias em seu desenvolvimento e escolha de materiais, hoje fazem as UTAs da linha OFFSHORE e MILITAR serem líderes neste mercado.

### CARACTERÍSTICAS

- Materiais resistentes às intempéries (calor, frio, água, sal, UV);
- construções elétricas resistentes a corrosões e com compatibilidade eletromagnética (interferências com rádio, navegação e sistemas similares);
- Condensador e evaporador com revestimento superficial apropriado e testado;
- Controle de pressão excessiva;
- Filtros F7/G4
- Desumidificação através da condensadora integrada com aquecimento elétrico;
- Controle integrado com parâmetros ajustáveis, valores a programar, temperatura, grau de desumidificação, fluxo de ar;
- Interligação elétrica sem halogêneos e com resistência a incêndio;
- Componentes elétricos com classe de proteção contra água IP54.



DIWER - UNIDADES DE TRATAMENTOS DE AR - AMASU - MOINHO





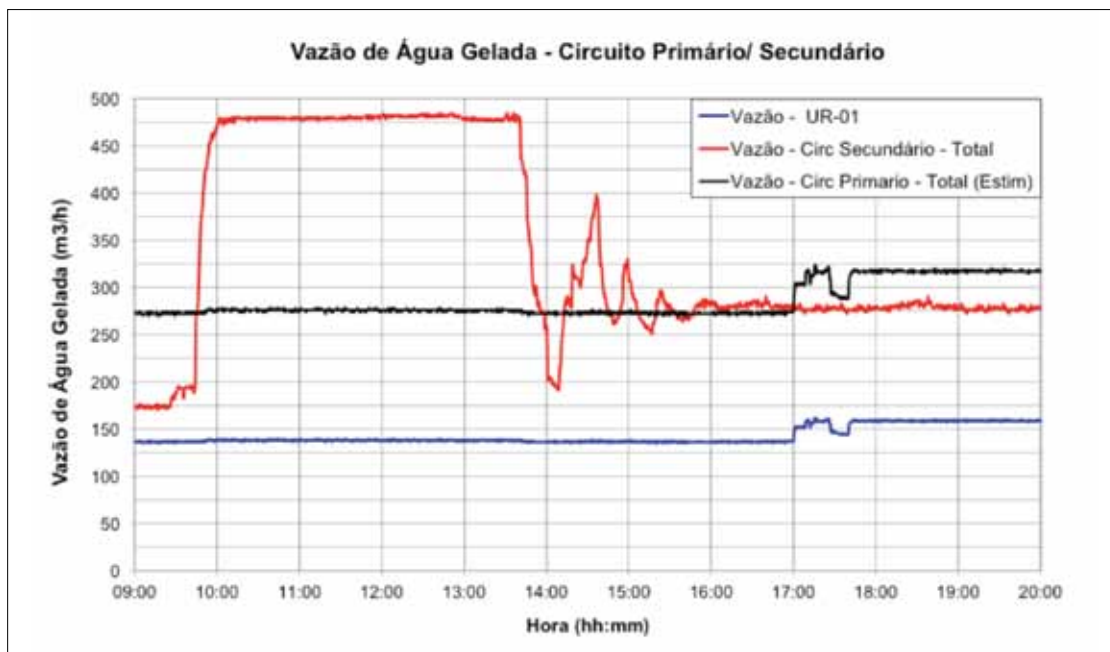


Gráfico 4 – Perfil de vazão de água gelada no circuito primário e secundário.

de *setpoint* de controle de vazão, foi verificado que vários condicionadores estavam com problemas de manutenção (filtros sujos, ventiladores deficientes, serpentinas entupidas, *setpoints* de controle de temperatura de ambiente ajustados para 17°C etc.) e, como consequência, as válvulas de 2 vias de controle de vazão de água gelada nos condicionadores de ar operavam totalmente abertas, provocando a vazão excessiva. Para operar adequadamente, vários equipamentos precisaram ser revisados.

Além disso, as válvulas de 2 vias de controle de vazão de água gelada de muitos condicionadores de ar não fechavam quando ele era desligado (ficavam na posição atual). Por isso, no período de funcionamento exclusivo da academia havia uma vazão de 170 m³/h, muito acima da vazão máxima de projeto (27 m³/h).

Outra observação importante é que a vazão total dos circuitos secundários estava muito acima da vazão de projeto. Isto ocorria porque as BAGSs foram dimensionadas para uma altura manométrica elevada (45 m.c.a.), muito acima dos valores verificados em campo quando os circuitos operavam nas vazões de projeto (23 m.c.a. no circuito 01 e 27

m.c.a. no circuito 02). Inicialmente as BAGSs foram ajustadas para operar com frequência menor e posteriormente elas foram substituídas por bombas menores.

Foram ainda realizados os testes de desempenho dos *Chillers* quando se verificou que, em condições muito próximas às de projeto, um deles estava com capacidade máxima de aproximadamente 1630 kW e com COP cerca de 15% abaixo. O outro operava capacidade de 1770 kW e com COP cerca de 7% abaixo.

Os problemas encontrados se referiam à baixa carga de fluido refrigerante e sujeira em excesso nos condensadores.

Após vários ajustes, o sistema passou a operar conforme o conceito do sistema de termoacumulação de água gelada e, no final da tarde, o tanque estava totalmente carregado e pronto para atender os circuitos secundários no horário de ponta, conforme indicado na Figura 6.

A partir desta análise pode-se concluir que o efeito da síndrome de baixo  $\Delta T$  em um sistema de termoacumulação de água gelada é um grave problema, pois, com o excesso de vazão nas BAGSs, haverá um “descarregamento” natural de água gelada do tanque, enquanto os *Chillers* trabalham com carga reduzida. Este é um problema muito grave para o funcionamento do sistema, pois o

volume total de água gelada do tanque pode ser consumido antes do final ou até mesmo antes do início do horário de ponta.

Portanto, é essencial que haja um sistema de automação bem configurado para gerenciar e tomar decisões evitando tais desvios, além de um programa de manutenção adequado dos condicionadores de ar para mantê-los operando em condições adequadas ao sistema sem prejuízo para as condições dos ambientes climatizados e sem prejuízos para a termoacumulação.

A seguir, algumas recomendações sobre como manter um sistema com tanque de termoacumulação de água gelada operando em condições ótimas:

- O diferencial de temperatura de água gelada de projeto no tanque de água gelada deve ser igual ao dos *Chillers* e dos Fan Coils – deve-se tomar muito cuidado no dimensionamento das serpentinas;
- Para o controle de vazão do circuito secundário (sobre os inversores de frequência das BAGSs) recomenda-se utilizar a temperatura geral de retorno do circuito secundário como elemento de controle alternativo;
- Evitar a operação dos *Chillers* em carga parcial e otimizar operação durante períodos mais amenos, entre carga e descarga do tanque.

### Muitas outras estórias

Após anos de atividades de análise de desempenho de equipamentos em campo e de processos de RCx, são muitas as estórias sobre problemas operacionais em sistemas de água gelada que afetam significativamente o desempenho energético, além de outros impactos igualmente importantes, mencionados neste artigo. E apesar de divertidas as experiências e com muito aprendizado, é um pouco triste verificar a falta de qualidade dos sistemas existentes, mesmo quando vivemos tempos em que eficiência energética, qualidade do ar e dos ambientes ocupados, edifícios inteligentes, edifícios sustentáveis, edifícios certificados, entre outros, são predados chaves nos requisitos que distinguem os melhores.

Após uma análise mais dedicada sobre causas, limitações e lições a serem aprendidas, os maiores pro-

blemas, na perspectiva de um provedor de RCx, residem em algumas feridas graves que eu pessoalmente gostaria muito que fossem tratadas de frente no nosso setor (apesar de não ser exclusividade nossa), mas que eternamente seguimos postergando. São elas:

- Projetos “Feijão com Arroz” – Projetos iguais aos que eram desenvolvidos a 30-40 anos atrás, quando o conceito de eficiência se limita apenas à utilização de equipamentos eficientes. Projetos direcionados apenas ao instalador, ou seja, projetos orientados apenas à montagem da instalação, sem informação suficiente para uma operação otimizada e sem compromisso com requisitos de desempenho. Projetos com especificação orientada a modelos de equipamentos e não aos requisitos de eficiência e desempenho de referência. Projetos em que a definição das lógicas de operação

otimizada não está na concepção do sistema, mas nas mãos da empresa de automação que vai entrar em uma fase posterior do processo. Projetos que excluem o consultor projetista do processo após a entrega dos documentos de projeto.

- Instalações em que o preço é mais importante que os requisitos do projeto (tanto para fornecedores quanto para clientes). Instalações sem o compromisso com o desempenho, com detalhamento sem engenharia adequada. Componentes de menor qualidade que o especificado (até porque a especificação muitas vezes permite “manobras”). Instalações com o foco na entrega – os equipamentos precisam basicamente funcionar.

- Operação desqualificada. O que se vende é mão de obra alocada e não operação otimizada. Empresas de manutenção que desconhecem totalmente o descritivo do projeto, as



**SOMAR**

**COMISSONAMENTO, QUALIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE INSTALAÇÕES HVAC**




Oferecemos soluções de serviços com foco no Comissionamento, Teste, Ajuste e Balanceamento, Visualização de Fluxo (SMOKE TEST) e Qualificação de projetos e instalações industriais, comerciais e em Áreas Controladas das Indústrias de Semicondutores, Veterinárias, Farmacêuticas e ambientes Hospitalares.





**SOMAR ENGENHARIA LTDA.**  
 Rua São Fidelis, 366 – Jaguarié – SP  
 Fone: (11) 3763-6964  
 E-mail: somar@somar-eng.com.br

[www.somar-eng.com.br](http://www.somar-eng.com.br)

**Belimo Medidor de Energia Térmica (TEM) / BTU-Meter**





5 anos de garantia

**Gereciamento de Energia Confiável e Rateio de Forma Simplificada**

Os novos medidores de energia térmica (TEM) da Belimo / BTU-Meter para sistema de AVAC são projetados de acordo com a norma internacional EN1434 / MID para fornecer gereciamento e rateio de energia de forma confiável. Os medidores de energia contam também com um algoritmo de compensação de glicol patenteado que compensa de forma automática a quantidade de glicol no sistema, eliminando imprecisões. Facilite a gestão de energia térmica no seu empreendimento.



Conheça as Vantagens  
[belimo.com/br/pt\\_BR](http://belimo.com/br/pt_BR)





água gelada

especificações dos equipamentos e as lógicas de controle. Equipes de manutenção com vícios que aprenderam com “papai e vovó” (sempre foi assim e funcionou) e que resistem em aprender o novo específico para o sistema. PMOCs que se resumem a PMs, com o foco em manter o equipamento em funcionamento, porém sem a mínima ideia de como os equipamentos e o sistema deveriam operar de modo otimizado. Falta de engenharia de operação, com pelo menos um engenheiro com conhecimentos de AVAC-R.

- Sistema de automação em Manual-Remoto. É muito melhor ter uma equipe grande de técnicos não especialistas, com o sistema operando em manual do que ter uma operação em modo automático otimizado e um ou dois especialistas que realmente sabem como operar. Operação do sistema nas mãos da empresa de automação, que tem a função de manter o sistema de

automação e para isso é qualificada, mas que dificilmente conhece os conceitos e fundamentos para manter o sistema em operação otimizada.

- Finalmente, empresas provedoras do processo de comissionamento (quando contratadas independentes dos demais fornecedores do projeto) compromissadas em documentar que o projeto está sendo realizado e executado, mas sem o compromisso com o funcionamento otimizado do sistema. Cx contratado no final do processo – apesar de muito difundido que o Cx deve ser contratado antes mesmo do início do projeto. Cx contratado após a fase do projeto, quando todos os problemas do projeto não podem mais ser discutidos e qualquer alteração resultaria em muito retrabalho. TAB contratado pelo instalador com escopo definido pela especificação do projeto e alheio ao processo de comissionamento.

Minha conclusão é que apesar de termos evoluído bastante no conhecimento e na busca da operação otimizada de sistemas de AVAC-R, ainda estamos na fase de descobrir o que erramos e o que nos falta. Mas precisamos nos determinar a não ficarmos nesse estágio e dar os próximos, que são muitos, mas não impossíveis, pois já vemos muitos casos de sucesso. E com tudo isso, gostaria de finalizar declarando que RCx é um processo que idealmente nem deveria existir, mas que ainda é extremamente necessário.

**Leonilton Tomaz Cleto**

é engenheiro mecânico com especialização em RAC, consultor em processos de desempenho de edificações e agente comissionador

EVENTO ABRAVA | 02 DE DEZEMBRO | VILLA VÉRICO - SP

## PREPARE-SE PARA COMEMORAR OS 60 ANOS DA ABRAVA EM UMA NOITE ESPECIAL



Organizada pela ABRAVA, a comemoração da Noite do Pinguim tem como objetivo reunir profissionais dos quatro setores para o encerramento das atividades do ano, com descontração e muito networking.

Não deixe sua empresa de fora, APOIE ESSE EVENTO!





Imagem aérea da fábrica, em Araquari, Santa Catarina

## Sicflux comemora 30 anos de vida com planos de expansão

Há 30 anos, mais precisamente a 7 de agosto de 1992, nasce a Sicflux, fabricante de ventiladores para as mais diversas aplicações. Roberto Munhoz, atual Diretor Executivo da empresa, vinha de uma experiência de 15 anos no mercado de motores, hélices e micromotores. Juntamente com a esposa, Márcia Munhoz, atual Diretora Financeira, acalentava o sonho de construir uma empresa própria para atender ramos industriais que necessitassem desses componentes para seus produtos.

O início do negócio tinha como centro a ventilação para máquinas industriais e, ao contrário de hoje, não atuava em ventilação de ambientes. A empresa era, então, mais conhecida pela marca Sictell. Com cautela, o casal de empresários começou a empreender na própria residência, no bairro do Ipiranga, capital paulista, primeiramente ocupando uma das salas de estar do imóvel da família. Conforme o negócio expandia, outros cômodos foram sendo ocupados.

Em 2001, menos de 10 anos após sua criação, a residência já não mais comportava as necessidades da empresa. Um prédio próprio, ainda em São Paulo, foi adquirido. Os sócios perceberam que, a partir de então, a trajetória seria constantemente ascendente e que um novo local se fazia necessário.

Numa das viagens de férias da família, a São Francisco do Sul, ela conheceu a cidade de Joinville. “Santa Catarina é um

Nascida em São Paulo, no bairro do Ipiranga, a empresa hoje ocupa modernas instalações industriais em Araquari, Santa Catarina

celeiro em inovação, e a região norte do estado se destaca no cenário mundial. Araquari foi escolhida por ser uma cidade que estava e segue em franco crescimento, abrigando organizações que agregam valor em busca de soluções e de novas tecnologias, além da posição geográfica com fácil acesso a portos e rodovias favorecendo também as operações internacionais”, diz Marcelo Munhoz, Diretor Comercial da empresa.

Foi com esse raciocínio que, no ano de 2008, a Sicflux mudou-se para Araquari. Visto de fora, parece que o caminho foi fácil. Mas os desafios foram inúmeros. A começar pela criação de uma marca do zero. Em seguida, conceber o primeiro produto, o exaustor Banho 100 e montar a linha de produção. Sem contar a participação de feiras do setor com poucos recursos financeiros, visitar os vários eventos mundiais do AVAC e, até mesmo, enxergar a Sicflux como um

player de mercado, que já contava com grandes empresas, inclusive multinacionais, e vários produtos com os quais precisava concorrer. “Os primeiros cinco anos foram de muito trabalho e pouco retorno, apostando muito na ideia e realizando mutações constantes para atender as necessidades do mercado”, afirma o Diretor Comercial da empresa.

O primeiro produto da empresa foi o exaustor de banheiro batizado com o nome Banho 100. Ele já nascia com alguns diferenciais, como motor bivolt, opção para conexão em



## história

duto de 100 e 125mm, além do design patenteado redondo. A escolha pelo produto deu-se em função da expertise da empresa em alguns dos seus componentes, como motor e hélice, e após uma pesquisa que apontava a carência por um produto com os diferenciais que ele agregava.

O resultado foi uma empresa 100% brasileira, que começou com a união familiar e uma ideia, sendo, atualmente, reconhecida mundialmente como uma das que mais cresce no mercado em que atua. São mais de 200 colaboradores, diretos e indiretos, cerca de 1,5 milhão de exaustores fabricados e produção diária de mais de três mil produtos.

A Sicflux foi, também, uma das primeiras empresas a acreditar no potencial do município de Araquari. “Somos uma empresa que tem em seu DNA a inovação. Consolidar a marca em posição de liderança nacional no mercado é resultado do nosso propósito que é cuidar da saúde das

Linha de montagem do modelo Titan LD



Diretoria da Sicflux no showroom da empresa: Rafael Munhoz, Diretor Industrial, Marcelo Munhoz, Diretor Comercial, Marcia Munhoz, Diretora Financeira e Roberto Munhoz, Diretor Executivo



Primeira participação da Sictell na Febrava, em 2003

pessoas, através da qualidade do ar interno, e da nossa inspiração, que é contribuir para um futuro melhor e o bem-estar das novas gerações”, destaca o Diretor Executivo, Roberto Munhoz.

No município a empresa possui uma fábrica com 5.500 m<sup>2</sup> de área construída e 3.000 de área de preservação. Além disso, conta com um centro de distribuição nos Estados Unidos. Entre colaboradores diretos e indiretos a Sicflux contabiliza mais de 200 profissionais.

Atualmente a empresa exporta para 15 países, como Aruba, Bolívia, Colômbia, El Salvador, Equador, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Paraguai, Peru, Suriname e Uruguai. “É, também, a única empresa brasileira certificada por uma das mais importantes organizações mundiais de autorregulação e de maior autoridade da indústria de ventilação, a AMCA (*Air Movement and Control Association*). Seus membros incluem um seleto grupo de fabricantes, e a Sicflux é a única representante do nosso país”, informa Rafael Munhoz, Diretor Industrial.

“A Sicflux desde o começo se propôs a escutar o mercado sobre suas necessidades. Juntando isso a estrutura de engenharia interna e o DNA de inovação, diversos produtos foram agregados ao longo dos anos. Não houve um ano sequer que a empresa não tenha lançado opções novas de produtos de linhas já existentes, linhas de produtos novos e até produtos para outras aplicações. Podemos destacar, por exemplo, a linha de exaustores compactos, através do lançamento do Banho 100 em 2001, a linha Mega, lançada em 2006, e a linha Sonora, em 2015, sendo cada produto uma evolução do outro, ou seja, em 15 anos a empresa teve três gerações de produto. Outro ponto de destaque foi a criação da linha industrial Titan, em 2016, ampliando drasticamente a oferta ao mercado e tornando-se nos últimos anos a única empresa 100% nacional com a linha de ventilação completa, desde exaustores de banheiro até ventiladores de pressurização de escada, passando por diversas soluções de tomada de ar externo e renovação de ar”, completa Rafael.

Para comemorar a trajetória, muitas melhorias têm sido realizadas e novos investimentos estão pautados para 2022 e para os próximos anos. “Neste primeiro semestre um novo almoxarifado está em processo de finalização. Foi realizado também obras de revitalização em diversos locais como na área administrativa, que ganhou espaços modernos e compartilhados, revitalização do refeitório, salas de descompressão e a criação de um showroom de excelência, local que conta a história da empresa e toda a trajetória e evolução dos seus produtos. O showroom também é um espaço de novas experiências, com uma estrutura para receber convidados, visando compartilhar e multiplicar o conhecimento. Os próximos meses serão voltados à revitalização da fachada da empresa, um projeto arquitetônico moderno, com estacionamento aos visitantes, valorização do espaço e paisagismo”, conclui Marcelo.

## União no AVAC-R é celebrada

No último 06 de julho, Abrava e Sindratar-SP comemoraram as novas relações de unidade e sinergia no AVAC-R. Batizado de “Jantar União”, o evento celebrou a retomada da parceria entre as entidades tendo por objetivo ampliar ações sinérgicas junto aos setores representados, parceiros, clientes e toda a sociedade. A cerimônia reuniu cerca de 90 pessoas, entre elas, diretores das entidades e representantes de entidades parceiras.

O presidente executivo da Abrava, Arnaldo Basile, abriu o a cerimônia agradecendo as autoridades presentes e representantes das entidades parceiras. Entusiasmado pela retomada do trabalho conjunto, declarou: “Retomamos com nossa entidade irmã de uma maneira intensa. Trabalhar juntos é algo naturalmente esperado e tem um importante significado para todos nós.”

Pedro Evangelinos, presidente do Conselho de Administração da Abrava e presidente do Sindratar-SP iniciou sua fala agradecendo a presença de Marta Livia Suplicy, Presidente do Conselho de Mulheres da FIESP, estendendo assim, o cumprimento a todos os presentes.

Evangelinos destacou em seu discurso um pouco da história da Associação. “Fundada inicialmente

como Acopar, e a fundação do Sindratar na década de 70. Foram 40 anos de trabalho conjunto entre as entidades, mas interrompido nos últimos 10 anos, por conta de decisões dos dirigentes do Sindicato à época. Mas, em comum acordo entre suas diretorias, as duas entidades voltam a atuar juntas, de maneira sinérgica em ações que beneficiarão os seus setores representados”. E emendou: “Lembrem da meta estipulada para a minha gestão, aumentar a última linha do balanço das empresas associadas”.

“Para contribuir nesta missão do aumento de faturamento das empresas associadas do setor AVAC-R, já está em andamento um projeto de indicadores de tendências dos setores clientes, que apontará a performance para os próximos 6 e 12 meses. O estudo está sendo coordenado por Mario Bernadini, junto ao Guilherme Moreira e Fábio Takarama, diretor de economia da Abrava, com colaboração da Fiesp”, anunciou.

Também a Escola Senai Oscar Rodrigues Alves teve sua importância lembrada por Evangelinos, que anunciou o projeto de revitalização e ampliação já aprovado pelo Conselho do Senai São Paulo. “A CNI faz todos os anos uma pesquisa com os alunos das escolas técnicas para saber o nível de empregabilidade e o Senai Oscar Rodrigues Alves ocupa o 1º lugar, com 93% de seus alunos empregados logo no 1º ano de formado” justificou.

## Abrava Exporta marcou presença na Expo Frío Calor e Refriaméricas

Nos dias 29 e 30 de junho e 1º de julho, o Programa Abrava Exporta, levou seis empresas do setor AVAC-R para a Feira Expo Frío y Calor 2022, em Santiago, Chile: Brahex, EQ Tech (Frigoking), Mipal, Tecnolatina, Termomecanica e Trox. A iniciativa resultou em mais de 205 reuniões de negócios e uma expectativa de geração de negócios para os próximos 12 meses da ordem de US\$ 1 milhão. “Estamos satisfeitos com os resultados e as expectativas de geração de negócios que devem representar novas parcerias comerciais e contribuir para o aumento das exportações das empresas brasileiras, justificando os investimentos e o esforço exportador das mesmas”, declarou a gestora do Programa Abrava Exporta, Leila Vasconcellos.

Entre os dias 20 e 21 de julho, foi a vez de o Programa Abrava Exporta, levar sete empresas do setor para a Feira Refriaméricas 2022, em Miami, Estados Unidos. São elas: EQ Tech (Frigoking), Multivac, Serraff, Sictell, Tecnolatina, Termomecanica e Trox. A iniciativa resultou em mais de 434 reuniões de negócios e uma expectativa de geração de negócios para os próximos 12 meses da ordem de US\$ 2,88 milhões. Os resultados incluíram, ainda, vendas diretas durante a Feira de US\$ 180 mil, demonstrando que o comércio internacional está aberto a novos negócios.

O stand do Programa Abrava Exporta/Abrava teve ampla visitação de países da América Latina, América Central, além de potenciais compradores americanos, o que possibilitou a apresentação dos produtos brasileiros e sua tecnologia. “A retomada das ações de promoção comercial do Programa pós pandemia já colhe frutos de novos negócios para as empresas brasileiras exportadoras do setor AVAC-R e as expectativas são excelentes para que as empresas façam novas parcerias comerciais internacionais e aumentem suas exportações”, avalia Vasconcellos.







## Tratamento de Águas para AVAC-R com ênfase em ESG

A No último 19 de julho, aconteceu a 2ª Conferência Nacional de Tratamento de Águas (Contrat) que abordou o tema “Tratamento de Águas para AVAC-R com ênfase em ESG”. Sob coordenação do Comitê Nacional de Tratamento de Águas para AVAC-R e o Departamento de Tratamento de Águas para Sistemas AVAC-R (DNTA) da Abrava, o evento teve por objetivo destacar a importância do tratamento de águas de sistemas de climatização com ênfase no ESG (*Environmental, Social and Governance*). A Conferência aconteceu no CEO Barra – Edifício Cooperativo Triplo A na cidade do Rio de Janeiro.

“A Contrat é um evento de grande relevância para o setor e, nesta edição, trouxe a necessidade de falarmos da importância do Tratamento de Águas para o AVAC-R. Vale destacar que

desde o final dos anos 80 as empresas fabricantes de sistemas de ar-condicionado têm investido mundialmente nas tecnologias de condensação a ar, por causa da crescente e generalizada precariedade de acesso a águas que atendam minimamente às condições de uso, mesmo com tratamentos químicos”, declarou Arnaldo Basile, Presidente da Abrava.

Para Charles Domingues, Presidente do Comitê Nacional de Tratamento de Águas e Diretor de Desenvolvimento Profissional da Abrava, além de past-presidente do DNTA, o evento foi sensacional, com abordagem de temas de altíssima relevância para o setor AVACR, desenvolvimento sustentável, águas alternativas como *make-up* de torres de arrefecimento, saúde, segurança conservação e performance de equipamentos.

A programação do evento contou com onze palestras, que foram ministradas por renomados profissionais, entre eles: Arnaldo Basile (Abrava), Leandro Motta (CEO Corporate), Charles Domingues (CNTA Abrava), Leonardo Cozac (Abrava/PNQAI), André Leone (Inea), Bruno Bonaldi (Evapco), João Tiziani (Yelb Control), Paulo Pozzobon (Copacaba Palace), Kurt Freitas (KF Consultoria), e Sergio Belleza (DNTA Abrava).

A Contrat foi apoiada por diversas entidades que atuam de forma sinérgica com o setor AVAC-R, em especial o Conselho Regional de Química da Região 3 (RJ). Contou, também, com o patrocínio da Evapco e copatrocínio Bellacqua, Conforlab, Chemgard, Midea Carrier e Trane.

## ESG foi tema de reunião mensal do DN Comércio e Distribuição

A reunião mensal do Departamento Nacional de Comércio e Distribuição da Abrava, liderada por Toribio Rolon, aconteceu no último 24 de junho. Na pauta do encontro, além da troca de informações a respeito dos setores representados e apresentação de dados econômicos feita pelo Departamento de Economia e Estatística, a novidade foi a participação especial do empresário, professor e escritor Lívio Giosa, que fez uma palestra acerca do tema que tem chamado atenção de muitas empresas, o ESG (*Environmental, Social and Governance*).

Para Toribio Rolon, presidente do DN, “a meta do DN Comércio e distribuição é abordar temas atuais e relevantes no setor de comércio que, de certa forma, irão nos impactar ao longo dos próximos anos. Nosso primeiro convidado, que nos atendeu prontamente, foi o Lívio Giosa, que, entre tantos atributos, é um expert no tema ESG. Estamos já definindo o tema e nosso próximo convidado. Queremos a participação de todos, estamos abertos para críticas e sugestões”

O economista responsável pelo DECON da Abrava, Guilherme Moreira, destacou o atual cenário econômico, que se encontra desafiador e com turbulências, traçando, assim,



um panorama diante dos desafios e oportunidades para o setor AVAC-R.

“O primeiro passo para a sustentabilidade, consiste em cada indivíduo estar consciente sobre o poder perante as suas escolhas cotidianas. Como consome, como descarta, seus hábitos e modo de vida. É uma atitude, ver-se como parte do mundo e não um consumidor do mundo”, declarou Giosa.

## XXII Encontro Nacional de Empresas Projetistas e Consultores

Agendado para os dias 17 e 18 de novembro, o XXII Encontro Nacional de Empresas Projetistas e Consultores, organizado pelo Departamento Nacional de Empresas Projetistas e Consultores da Abrava (DNPC), tratará do tema “Qualidade do Ar & Eficiência Energética – O importante diálogo a cargo do Engenheiro de Ar-Condicionado e Refrigeração”. O evento será presencial e acontecerá em Curitiba – PR

“Estamos no momento certo para pensarmos no equilíbrio entre as ações para obtermos Qualidade do Ar Interior e Eficiência Energética. Nós, engenheiros do AVAC-R, temos esta consciência e ela é traduzida em projetos de sistemas nos quais temos racionalidade para não negligenciarmos o conforto térmico e conseguirmos, ao mesmo tempo, economia de energia”, declarou Francisco Pimenta, presidente do DNPC.

Serão dois dias dedicados a palestras, troca de experiências, atualização de conhecimentos, novas tecnologias e networking entre profissionais do setor e com consumidores de projetos e instalações de AVAC-R. O objetivo do evento é disseminar informações a respeito da importância do projeto diante de dois temas que permanecem em evidência para toda a sociedade há algum tempo como a qualidade do ar, aspecto que a pandemia deu notoriedade, e a eficiência energética, que tem chamado atenção devido à escassez dos recursos energéticos.

diálogo

## A alienação fiduciária e o risco da perda do bem

O ambiente dos negócios bancários sempre foi o mais negociável de todos. Sempre se esgotam todas as possibilidades. Mas, isso mudou. Pelo menos quanto às alienações fiduciárias. Muitas empresas estão oferecendo imóvel próprio em alienação para garantir um crédito. Até bem de família está sendo usado. Os bens móveis de qualquer natureza, em muitas vezes, são postos sob a mesma garantia.

Peço a atenção, de nossos leitores, para quando, por necessidade, não pagarem obrigações advindas de contratos com alienação fiduciária.

É extremamente importante estar com o endereço atualizado, ler a notificação de mora com muita atenção, pois nela vem a advertência de vencimento antecipado da dívida, em caso de não regularização. E não é um blefe, nem uma pressão psicológica. O fato é real.

O tema repetitivo, de número 722, do Superior Tribunal de Justiça (STJ) confirma que após a efetivação da liminar de busca e apreensão, a dívida toda se vence antecipadamente, vejamos:

“Nos contratos firmados na vigência da Lei n. 10.931/2004, compete ao devedor, no prazo de 5 (cinco) dias após a execução da liminar na ação de busca e apreensão, pagar a integralidade da dívida - entendida esta como os valores apresentados e comprovados pelo credor na inicial -, sob pena de consolidação da propriedade do bem móvel objeto de alienação fiduciária”.

Isto é, o não pagamento da mora após a notificação extrajudicial formal da credora, uma ação será ajuizada, geralmente em segredo de justiça (para não ter como ser rastreada) e, ao credor, será concedida uma liminar para a busca e apreensão do bem móvel.

Se a liminar se concretizar, não haverá mais como negociar com o Credor. E ele não tem aceitado negociar. Isso significa que, para a liberação do bem, o devedor terá de pagar toda a dívida, passada e futura. Juros futuros deverão ser abatidos da conta. Além do vencimento antecipado, haverá os custos processuais com custas, oficial de justiça, honorários advocatícios e demais consecutórios, a serem pagos para o credor. É considerável o aumento do custo do bem. Além, evidentemente, das despesas com advogado do devedor, para liberar o bem.

A mesma situação ocorre com o imóvel em alienação fiduciária. Mas, ao invés da busca e apreensão o credor extrajudicialmente consolida a propriedade em favor de si mesmo, levando o bem a leilão extrajudicial.

Portanto, é preciso conhecer bem as regras desse tipo de negócio jurídico, para evitar a inadimplência ou, se inevitável, planejar como será a solução para o caso e não aumentar o prejuízo. Se no leilão o valor de venda não alcançar a dívida total, o remanescente não será perdoado.

Por fim, vale aqui consignar, que os bancos ou qualquer outro fomentador de créditos, já não estão propondo Hipoteca como garantia, sempre estão indo pelo caminho da Alienação Fiduciária. Tomem muito cuidado.



**Fabio Fadel**

Fadel Sociedade de Advogados  
fadel@affadel.com.br





**Programa de Capacitação em Qualidade do Ar de Interiores**

Local: EAD  
 Docente: Diversos  
<https://abrava.com.br/compromissos/programa-de-capitacao-em-qualidade-do-ar-de-interiores/>

SETEMBRO

dia 17

**1ª Turma – Sistema de Climatização – Boas Práticas de Instalação e Manutenção – Ênfase em Split System**

Local: Online e Presencial  
 Docente: Prof João Gonçalves e Anthony Lins  
 Horário: Aulas aos sábados das 09h às 17h  
<https://abrava.com.br/compromissos/1o-turma-instalacao-e-manutencao-de-ar-condicionado-tipo-split/>

dia 22

**PMOC – Plano de Manutenção, Operação e Controle**

Local: CREA/MG  
 Docente: Prof Arnaldo Parra  
 Horário: 09h às 17h

OUTUBRO

dia 8

**2º Curso de dispositivos de expansão com ênfase para válvulas de expansão termostáticas e eletrônicas**

Horário: 09:00  
 Auditório Abrava  
 Docente: Prof João Gonçalves e Anthony Lins

**FEIRAS E EVENTOS**

SETEMBRO

13 a 15

**Mercofrio – 13º Congresso Internacional de Ar Condicionado, Refrigeração, Aquecimento e Ventilação**

BarraShoppingSul – Porto Alegre – RS  
[asbrav.org.br/mercofrío](http://asbrav.org.br/mercofrío)

OUTUBRO

03 a 06

**Semana tecnológica Abrava/Senai**

Escola Senai Oscar Rodrigues Alves

18

**8º Workshop de comissionamento de instalações**

19 e 20

**ENTRAC – Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-condicionado**

Belém – PA

NOVEMBRO

17 e 18

**XXII Encontro nacional de empresas projetistas e consultores da Abrava**

Curitiba – PR

**MOMENTO AVAC-R**

Toda quinta-feira no canal do Youtube da Abrava



**ÍNDICE DE ANUNCIANTES DA EDIÇÃO**

Abrava.....	48
Abrava/Sindratar-SP.....	15
Apema.....	25
Armacell.....	03
Belimo.....	47
Bitzer.....	17
Ecoquest.....	29
Emerson.....	07
Febrava.....	2ª. capa
Fujitsu.....	21
Full Gauge.....	4ª. capa
Mayekawa.....	28
Mecalor.....	05
Multivac/MPU.....	39
Munters.....	41
RAC Brasil.....	19
Senai.....	55
Serraff.....	27
Sicflux.....	23
Slic.....	43
Somar.....	47
Symbol.....	35
Tosi.....	36
Trane.....	33
Vaisala.....	09
Weger.....	45
WJL.....	11



# SENAI

## CURSO GRATUITO

### Boas Práticas em Condicionadores de Ar Compacto e *Split*

### 32 horas



- Aulas presenciais
- Consulte a programação no site da Escola



## INSCRIÇÕES ABERTAS

**Escola SENAI Oscar Rodrigues Alves**  
Rua Mil Oitocentos e Vinte e Dois, 76  
Ipiranga | São Paulo - SP  
Telefone: (11) 2065-2810

 <https://refrigeracao.sp.senai.br>  
 [senairefrigeracao](#)  
 [facebook.com/senaisprefrigeracao](https://facebook.com/senaisprefrigeracao)





# VX-1025E *plus*

## CONTROLE DE VEE COMPLETO E COMPACTO

A Full Gauge Controls apresenta a VX-1025E plus. Agora o controle de válvula de expansão eletrônico completo está em estrutura muito mais compacta - um **único produto** do tamanho de um controlador.



### Vantagens:

- 2 em 1: termostato e controle da válvula de expansão eletrônica no mesmo produto;
- Novo sistema de conexão por engate rápido;
- Dispositivo interno que dispensa o uso de solenoide em caso de falta de energia elétrica;
- Totalmente configurável para diversos modelos de válvulas eletrônicas;
- Exclusiva função Smooth Defrost para degelos mais suaves e econômicos;
- Funções setpoint econômico configurável e fast-freezing;
  - Configurável pela chave programadora EasyProg;
- Gerenciamento pelo Sitrad PRO.



### VEE Selector:

Baixe o app **FG Toolbox** e use o **VEE Selector** para consultar a válvula mais adequada para sua instalação.  
Disponível para Android e iOS



**Siga-nos! :)**

- /fullgaugecontrols
- /fullgaugecontrols
- /company/fullgauge
- fullgauge.com.br

