



Tecumseh

# FIC·FRIO



ABRIL | MAIO | JUNHO DE 2019  
ANO 28 • Nº 108

Impresso  
Especial

9912245188/2009 - DR/SP1  
TECUMSEH DO BRASIL LTDA.

...CORREIOS...



# INTELIGÊNCIA E SUSTENTABILIDADE

*Fluidos refrigerantes naturais, tecnologia IntelliCOOL e o portfólio mais amplo do mercado são destaques na Febrava 2019*

PÁGINAS 12 E 13

IntelliCI™

TAL

Tecumseh IntelliCOOL



IntelliCOOL™

IntelliSC™

TECNOLOGIA INVERTER  
PÁGINAS 6 E 7

R-290  
PÁGINAS 8 E 9

COMPROMISSO AMBIENTAL  
PÁGINAS 22 E 23

# TECNOLOGIA E SUSTENTABILIDADE

Combinar desempenho e economia de energia elétrica. O desenvolvimento de soluções de alto rendimento equipadas com fluidos refrigerantes com baixo ou nenhum potencial de aquecimento global, obtidas por meio de pesquisa e inovação. Projetar, fabricar novas gerações de produtos consagrados e buscar um mundo cada vez melhor para as próximas gerações. O poder das máquinas deve vir acompanhado da valorização do meio ambiente e das pessoas. Isso é tecnologia. Isso é sustentabilidade. Isso é Tecumseh.

**FAZER O HOJE, PENSAR O AMANHÃ.**



*Cooling For a Better Tomorrow™*

[www.tecumseh.com](http://www.tecumseh.com)

Rua Ray Wesley Herrick, 700 | Jardim Jockey Club | São Carlos | SP  
CEP: 13565-090 | Fone: (16) 3362-3000 • (16) 3363-7219



*Tecumseh*

# ADAPTAR E DIFUNDIR

## EXPEDIENTE

A revista Fic Frio é uma publicação trimestral da Tecumseh do Brasil.  
Rua Ray Wesley Herrick, 700  
Jardim Jockey Club | São Carlos-SP  
CEP: 13565-090  
Telefone: (16) 3362-3000  
Fax: (16) 3363-7219

**Coordenação:**  
Homero Busnelo

**Colaboram nesta edição:**  
Akash Bhatia, Gabriela de Paula, Hélen Girotto, Hiroshi Saito, Homero Busnelo, Luís Sales, Mario Botega e Rafael Poggiani

**Produção:**  
Rebeca Come Terra Propaganda  
www.rebecacometerra.com.br

**Jornalista responsável:**  
Beatriz Flório  
MTb: 81250/SP

**Edição:**  
Rodrigo Brandão

**Redação:**  
Viviane Moura e Maria Clara Epifania

**Projeto gráfico e editoração:**  
Camila Colletti

**Revisão:**  
Beatriz Flório, Viviane Moura e Maria Clara Epifania

**Gráfica:**  
Art Point

**Tiragem:**  
4.500 exemplares

**CONTATOS**  
Acompanhe a Fic Frio pelo site da revista.  
Faça seus comentários e sugestões por e-mail ou Correios.

**Sites:**  
www.tecumseh.com  
www.ficfrio.com.br

**E-mail:**  
ficfrio@tecumseh.com

**Correios:**  
Tecumseh do Brasil - Fic Frio  
Rua Ray Wesley Herrick, 700  
Jardim Jockey Club  
CEP: 13565-090 | São Carlos-SP

*Fiat lux.* Essa é a expressão latina utilizada por Deus durante a criação do universo, descrita em Gênesis. No início não havia nada, e então Deus criou o mundo por meio de um ato de linguagem: “faça-se luz”. E essa não é a única teoria fundadora que associa a origem do mundo à linguagem verbal – afinal, é ela que permite criar e transformar o universo real e também o imaginário.

A língua é, portanto, uma forma de interpretar e categorizar o mundo e é o que permeia e permite o convívio em sociedade, através da comunicação. Nesse contexto, propagando informações seguras e de qualidade, a Tecumseh traz a **Fic Frio** também nas versões em inglês e espanhol.

E muitas, e importantes, são as informações de alertas que recebemos das mídias sobre diversos assuntos, como índices da destruição ambiental. Em outra esfera, também diretamente ligada ao desenvolvimento humano, há uma perspectiva alarmante: 90% das línguas faladas no mundo poderão estar extintas em 2100, segundo o linguista norte-americano John McWhorter, no livro “O Poder de Babel - Uma História Natural da Linguagem”.

Um movimento que se relaciona com a linguagem ao proporcionar a integração entre diferentes localidades do planeta, que falam diferentes idiomas, é a globalização, que permite que a informação seja disseminada de forma rápida e flexível, especialmente através da internet.

E a Tecumseh aproveita esse movimento para difundir seus produtos e tecnologias pelo mundo, com as adaptações necessárias para cada mercado – assim como a tradução permite que esta revista seja lida em outros países. Os produtos presentes na Feira deste ano, um evento internacional, evidenciam isso, a exemplo da unidade condensadora PAC<sup>3</sup>, produto de origem asiática que acaba de chegar ao Brasil, com lançamento na feira. Além disso, o E-commerce da empresa disponibiliza seus produtos em todo o Brasil, e o compromisso ambiental da empresa segue inalienável.

Apesar das diferentes línguas presentes no mundo, a linguagem é comum a todos os seres humanos, e por meio dela podemos comunicar, dialogar, lutar por diversas causas – desde pautas ambientais até a preservação da diversidade linguística – e dividir conhecimento, que você encontra nesta revista. A Tecumseh já era global. Agora a **Fic Frio** também é. Boa leitura.

## VALE A PENA CONFERIR TECNOLOGIA TECUMSEH

Compressores *inverter* com controlador  
**Tecumseh IntelliCOOL** compõem sistema  
de refrigeração ainda mais completo

**PÁGINAS 6 E 7**

*Tecnologias embarcadas  
proporcionam recursos inovadores*





# TECUMSEH DIVULGA LANÇAMENTOS NA FEBRAVA

*Presente na feira com extenso portfólio, empresa também participa do Conbrava*

**T**razendo alta tecnologia, eficiência energética e a constante preocupação ambiental, a Tecumseh está presente em mais uma edição da Feira Internacional de Refrigeração, Ar-condicionado, Ventilação, Aquecimento e Tratamento do ar (Febrava), evento mais importante do setor, que acontece de 10 a 13 de setembro de 2019.

A 21ª edição da feira é o local ideal para varejistas, distribuidores, engenheiros, instaladores,

projetistas e técnicos aprimorarem conhecimentos, acompanharem de perto as inovações e tendências tecnológicas e realizarem negócios. Com programação expandida em relação às outras edições, o evento contará com a participação de mais de 300 marcas e cerca de 25 mil profissionais e compradores do setor – mais informações disponíveis no site [www.febrava.com.br](http://www.febrava.com.br).

A feira é uma excelente oportunidade para que as empresas expositoras compartilhem seus conhe-

cimentos através de conteúdos com alto nível técnico, interação com produtos e serviços inovadores e sustentáveis, estimulando novas soluções na área.

### Participação Tecumseh

Com um portfólio de produtos ainda mais abrangente, novos compressores e unidades condensadoras que atendem aos segmentos de aplicação comercial leve, comercial, condicionadores de ar e soluções em velocidade variável AC e DC, a Tecumseh marca presença na 21ª edição da feira trazendo novidades.

Atenta ao processo de contínua evolução da indústria de refrigeração, a Tecumseh busca se adequar e atender as principais necessidades do mercado. “Seja em soluções que apresentem menor consumo energético, como o crescimento do uso da tecnologia de compressores de velocidade variável, ou ainda na sua combinação com fluidos refrigerantes que gerem menor impacto no aquecimento global, procuramos trazer diversas novidades em compressores, unidades condensadoras e soluções com o fluido R-290”, comenta o Diretor de Marketing e Relações Institucionais, Homero Busnello.

Um dos principais lançamentos apresentados na Febrava é a **nova tecnologia de velocidade variável IntelliCOOL**, desenvolvida pelos centros de pesquisa da Tecumseh para equipar os compressores inverter VTC, que utiliza fluido refrigerante R-290 e tem ganhos de até 30% no consumo energético. Uma divulgação especial do produto também será realizada no Congresso Brasileiro de Refrigeração, Ar-Condicionado, Ventilação, Aquecimento e Tratamento de Ar (Conbrava), que ocorre concomitante à feira.

Outro destaque é o portfólio completo de **compressores herméticos adaptados para uso do fluido R-290**, que vêm crescendo cada vez mais na indústria por suas características ambientalmente seguras. Esses compressores trazem o que há de mais avançado no mercado: menor consumo de energia; menor carga de fluido refrigerante; e menor impacto ambiental, devido ao seu baixo GWP – podendo equipar uma vasta gama de produtos, como expositores de bebidas, freezers horizontais e verticais, ilhas de congelados, câmaras frias, entre outros.

Quanto às **unidades condensadoras CRS** (Sistema Completo de Refrigeração), as novidades são que elas já vêm com carga de gás de fábrica, possuem design exclusivo e podem ser equipa-

das com compressores TC, AE<sup>2</sup> ou em velocidade variável utilizando o compressor VTC com tecnologia IntelliCOOL. As unidades CRS são fáceis de instalar, silenciosas, podem reduzir o consumo de energia em até 30% na versão velocidade variável e são ideais para aplicação em média temperatura.

Para completar o portfólio, é apresentada a **nova unidade condensadora carenada de uso externo PAC<sup>3</sup>**, voltada para baixa e média temperaturas de evaporação e com capacidade de 1 a 12 HP, que pode ser fixada no chão ou em paredes. Também estão na feira o compressor rotativo de velocidade variável VR<sup>2</sup> e os minirrotativos Atlas e Mesa.

A Tecumseh tem uma histórica presença nas diversas edições da Febrava, desde os primeiros eventos. “Para este ano, buscamos trazer produtos que reforcem nosso objetivo de transformar o setor de refrigeração com uso de soluções inteligentes e simples”, completa Busnello.

### Conbrava

Realizado simultaneamente à Febrava, o Conbrava é considerado o maior congresso da América do Sul do setor de refrigeração e tem como principais objetivos a troca de experiência, atualização e difusão de conhecimentos no segmento.

Reunindo renomados profissionais, essa é uma oportunidade para os participantes terem acesso ao que existe de mais atual, nacional e internacionalmente, no setor. A Tecumseh participa do congresso com uma apresentação sobre a **Tecnologia inverter**, abordando mais detalhadamente a **TAL** (Lógica Adaptativa Tecumseh, traduzido do inglês), uma solução para compressores de velocidade variável em aplicações que utilizam termostatos liga-desliga.

#### INFORMAÇÕES

##### Febrava | 21ª Feira Internacional de Refrigeração, Ar-Condicionado, Ventilação, Aquecimento e Tratamento do Ar

De 10 a 13 de setembro de 2019 - Das 13h às 20h  
São Paulo Expo Exhibition & Convention Center  
Rodovia dos Imigrantes, km 1,5 - Água Funda  
São Paulo (SP) - CEP: 04329-900

**Estande Tecumseh | B-74**

##### Conbrava | Congresso Brasileiro de Refrigeração, Ar-Condicionado, Ventilação, Aquecimento e Tratamento do Ar

Palestra Tecumseh | Tecnologia *inverter*, assistida por Tecumseh Adaptive Logic - TAL Tecumseh  
11 de setembro de 2019 (às 17h45) **Sala AB**

# COMPRESSORES DE VELOCIDADE VARIÁVEL

*Para atender às principais necessidades do mercado, Tecumseh aposta na tecnologia inverter em diferentes segmentos*

A busca pelo menor consumo de energia não é algo novo no setor de refrigeração comercial, especialmente em manufaturas para o segmento em regiões como EUA, Europa, Brasil e Ásia, que são mais conscientes sobre economia de energia, o que incentiva suas decisões de compra. A Tecumseh, visando oferecer a melhor eficiência no setor, projetou a plataforma de compressor de velocidade variável *inverter*, a linha VTC, usando o fluido refrigerante eco-amigável, R-290 (Propano).

Com a melhor eficiência do setor, tamanho menor e envelope de aplicação estendido (L/MBP), o controlador Tecumseh IntelliCOOL é o principal diferencial dessa tecnologia. Essa nova plataforma para soluções inteligentes engloba as mais recentes inovações da Tecumseh em velocidade variável, controle inteligente, gerenciamento de energia e conectividade.

Utilizando os componentes **Tecumseh IntelliCOOL** com compressores de velocidade variável, inversores e controladores de sistema, é possível projetar, de forma flexível, sistemas de refrigeração comercial ideais. Recursos inovadores, como proteção eletrônica, diagnósticos de falhas e comunicações remotas, fornecem aos técnicos as informações necessárias para garantir que os equipamentos operem com desempenho máximo e com o mais alto nível de confiabilidade. Esses compressores também estão adaptados para a utilização de fluidos hidrocarbonetos, compondo sistemas ecológica e corretos e seguros.

Também são incorporadas outras tecnologias embarcadas que podem ser interligadas entre si: o **IntelliCI**, que está vinculado ao controlador com função principal nas lógicas inteligentes para o con-

trole de variação de frequência; e o **IntelliSC**, que traz uma solução complementar de controle do equipamento de forma mais precisa, principalmente quando não há nenhum tipo de controle no equipamento, conforme **imagem abaixo**.

## Tecumseh IntelliCOOL

PLATAFORMA TECNOLÓGICA PARA SOLUÇÕES DE RESFRIAMENTO INTELIGENTE

1. Compressor de velocidade variável



2. Controlador de sistema Tecumseh IntelliSC

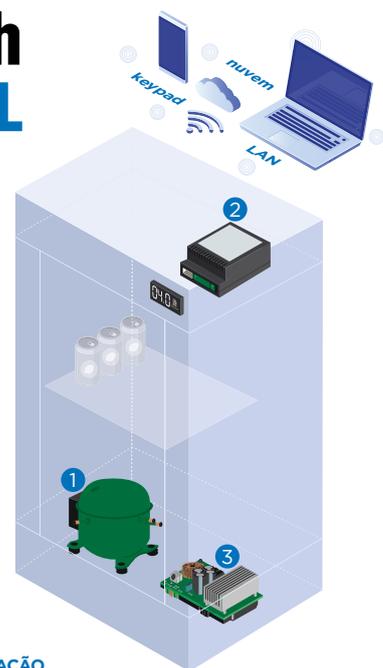


3. Inversor Tecumseh IntelliCI

OPÇÕES DE INTEGRAÇÃO



- Economia de energia
- Fácil manutenção
- Confiabilidade
- Performance



Arquivo Tecumseh

A tecnologia também incorpora a lógica conhecida como **TAL** (Lógica Adaptativa Tecumseh, traduzida do inglês), uma solução para usar compressores de velocidade variável em aplicações que utilizam termostatos liga-desliga – que pode ser um termostato eletromecânico ou eletrônico com saída de relé para comandar o compressor – de

forma que o sinal do termostato, quando conectado ao inversor, permitirá que a lógica TAL calcule a melhor velocidade para execução, possibilitando que o compressor faça um rápido abaixamento de

temperatura (*pull-downs* rápidos) e chegue na velocidade mais lenta com base na carga (eficiência ideal), trazendo, assim, uma redução no consumo de energia.

TABELA DE APLICAÇÃO COMPRESSORES VTC R-290 (LBP-LMBP)

| Modelo        | Condição de teste | Capacidade frigorífica (3600 RPM) |      | Eficiência (EER /COP) |      | Mínima rotação 2500 RPM |     | Máxima rotação 4500 RPM |      | Tensão/Frequência (V/Hz) | Deslocamento |       | Óleo |
|---------------|-------------------|-----------------------------------|------|-----------------------|------|-------------------------|-----|-------------------------|------|--------------------------|--------------|-------|------|
|               |                   | Btu/h                             | W    | Btu/Wh                | W/W  | Btu/h                   | W   | Btu/h                   | W    |                          | (cm³)        | (in³) |      |
| VTCX330U-MD5C | 1                 | 303                               | 50   | 5,06                  | 0,84 | 202                     | 59  | 377                     | 66   | 220/60                   | 1,83         | 0,11  | POE  |
|               | 2                 | 655                               | 195  | 8,09                  | 2,37 | 445                     | 130 | 824                     | 241  |                          |              |       |      |
| VTCX360U-MD5C | 1                 | 622                               | 182  | 5,96                  | 1,74 | 432                     | 126 | 768                     | 225  | 220/60                   | 3,14         | 0,19  | POE  |
|               | 2                 | 1279                              | 375  | 8,8                   | 2,58 | 879                     | 257 | 1615                    | 473  |                          |              |       |      |
| VTCX410U-MD5C | 1                 | 1199                              | 351  | 6,13                  | 1,8  | 848                     | 248 | 1410                    | 413  | 220/60                   | 6,06         | 0,37  | POE  |
|               | 2                 | 2465                              | 722  | 8,88                  | 2,6  | 1725                    | 505 | 3032                    | 888  |                          |              |       |      |
| VTCX415U-MD5C | 1                 | 1495                              | 438  | 5,97                  | 1,75 | 1093                    | 320 | 1826                    | 535  | 220/60                   | 7,84         | 0,48  | POE  |
|               | 2                 | 3126                              | 915  | 8,6                   | 2,52 | 2210                    | 647 | 3908                    | 1144 |                          |              |       |      |
| VTCX419U-ME5C | 1                 | 1865                              | 546  | 5,86                  | 1,72 | 1163                    | 341 | 2241                    | 656  | 220/60                   | 9,74         | 0,59  | POE  |
|               | 2                 | 3891                              | 1139 | 8,42                  | 2,47 | 2279                    | 667 | 4827                    | 1414 |                          |              |       |      |
| VTCX424U-ME5C | 1                 | 2437                              | 714  | 5,76                  | 1,69 | 1482                    | 434 | 2961                    | 867  | 220/60                   | 12,47        | 0,76  | POE  |
|               | 2                 | 4977                              | 1457 | 7,69                  | 2,25 | 2893                    | 847 | 5492                    | 1608 |                          |              |       |      |
| VTC1424U-MD5C | 1                 | 2505                              | 734  | 5,35                  | 1,57 | 1818                    | 533 | 3126                    | 916  | 220/60                   | 12,47        | 0,76  | POE  |
|               | 2                 | -                                 | -    | -                     | -    | -                       | -   | -                       | -    |                          |              |       |      |

(1) Condição de teste com ambiente: 32,2 °C (90 °F); Retorno de gás: 32,2 °C (90 °F); Líquido: 32,2 °C (90 °F); Temperatura de evaporação: -23,3 °C (-10 °F).  
 (2) Condição de teste com ambiente: 32,2 °C (90 °F); Retorno de gás: 32,2 °C (90 °F); Líquido: 32,2 °C (90 °F); Temperatura de evaporação: -6,7 °C (20 °F).

Observações: Os resultados indicados na cor vermelha possuem rotação mínima de 2000 RPM. Os resultados indicados com a cor verde possuem rotação máxima de 4000 RPM. Os resultados indicados na cor azul são apenas referenciais, podendo sofrer alterações sem aviso prévio.

| Modelo        | Controlador |          |          |          |          |          |          |
|---------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|               | 030F0207    | 030F0216 | 030F0217 | 030F0218 | 030F0222 | 030F0223 | 030F0228 |
| Voltagem      | Bivolt      | 127 V    | 220 V    | Bivolt   | 220 V    | 220 V    | Bivolt   |
| VTCX330U-MD5C | X           | X        | X        | X        | -        | -        | -        |
| VTCX360U-MD5C | X           | X        | X        | X        | -        | -        | -        |
| VTCX410U-MD5C | X           | X        | X        | X        | -        | -        | -        |
| VTCX415U-MD5C | X           | X        | X        | X        | -        | -        | -        |
| VTCX419U-ME5C | -           | -        | -        | -        | X        | X        | -        |
| VTCX424U-ME5C | -           | -        | -        | -        | X        | X        | -        |
| VTC1424U-MD5C | -           | -        | -        | -        | -        | -        | X        |

Observações: Bivolt = 127/220 V. Controladores 50/60 Hz. Os dados poderão sofrer alterações sem aviso prévio.

### Linha de compressores VR<sup>2</sup> - Condicionadores de ar

O motor elétrico dos compressores VR<sup>2</sup> BLDC possui maior eficiência energética que os convencionais, assim como os da primeira geração do VR foram desenvolvidos para atender ao mercado brasileiro, que costuma trabalhar com capacidade frigorífica de 9.000 Btu/h e 12.000 Btu/h.

Outro destaque é o algoritmo desenvolvido pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) da Tecumseh Brasil, que permite o controle eletrônico na operação do compressor, proporcionando aumento substancial da eficiência energética.

### Linha Masterflux

Os modelos Sierra, Cascade, Atlas e Mesa podem ser aplicados em diversos segmentos: veículos grandes, embarcações, máquinas agrícolas e também aplicações médicas. O diferencial dessa linha é o motor com tecnologia BLDC, que funciona por corrente contínua em um sistema de comutação eletrônica, podendo ser alimentado por baterias e energia solar – exceto o modelo Mesa, que pode ser alimentado por DC e AC.

Saiba mais sobre produtos no QR code ao lado.



# FLUIDOS REFRIGERANTES HIDROCARBONETOS: R-290 E R-600a

*Pensando no futuro do planeta, Tecumseh aposta na utilização de fluidos refrigerantes naturais*

**O**s fluidos refrigerantes são uma preocupação recorrente em relação à questão ambiental. Muitos fluidos que ainda estão inseridos em sistemas de refrigeração podem afetar o meio ambiente por conta de suas propriedades químicas, apresentando alto potencial de destruição da camada de ozônio (do inglês, ODP) e potencial de aquecimento global (GWP, também do inglês).

Consciente de seu papel social e ambiental, a Tecumseh está atenta às demandas do mercado e busca desenvolver soluções que utilizem fluidos refrigerantes ambientalmente seguros e naturais, como o R-600a (isobutano) e o R-290 (propano), que já estão disponíveis no mercado. O R-600a tem como destaque a utilização em refrigeradores

domésticos, já o R-290 em aplicações comerciais.

É importante ressaltar que esses fluidos são hidrocarbonetos, ou seja, não são substâncias destruidoras da camada de ozônio (do inglês, SDO) e possuem baixo GWP, porém são altamente inflamáveis e, por isso, exigem precauções de segurança – para mais informações sobre hidrocarbonetos e demais dicas de segurança, consulte as edições anteriores da **Fic Frio** através do site [www.ficfrio.com.br](http://www.ficfrio.com.br).

A Tecumseh disponibiliza uma gama de produtos adequados para utilização dos fluidos hidrocarbonetos com as famílias: TH, TC, AE<sup>2</sup>, AJ<sup>2</sup>, AK<sup>2</sup> e VTC (linha *inverter*). Confira mais detalhes desse e de outros produtos no site [www.tecumseh.com](http://www.tecumseh.com) e na tabela a seguir.

TABELA DE APLICAÇÃO - COMPRESSORES COMERCIAIS R-290 (LBP / MBP)

| Fluido Refri. | Modelo   | Condição de teste | Ventilação | Capacidade frigorífica |      | Eficiência (EER/COP) |      | Tensão  | Deslocamento |                 | Óleo |
|---------------|----------|-------------------|------------|------------------------|------|----------------------|------|---------|--------------|-----------------|------|
|               |          |                   |            | Btu/h                  | W    | Btu/Wh               | W/W  |         | V            | cm <sup>3</sup> |      |
| R-290         | AK2424U  | 1                 | F          | 2500                   | 732  | 4,71                 | 1,38 | 127     | 17,45        | 1,07            | POE  |
|               | AK2431U  | 1                 | F          | 3360                   | 984  | 5,00                 | 1,46 | 127/220 | 20,43        | 1,25            | POE  |
|               | AK4482U  | 2                 | F          | 4632                   | 1356 | 7,00                 | 2,05 | 127/220 | 15,63        | 0,95            | POE  |
|               | AK4492U  | 2                 | F          | 5050                   | 1446 | 7,00                 | 2,05 | 127/220 | 17,45        | 1,07            | POE  |
|               | AK4511U  | 2                 | F          | 6406                   | 1876 | 6,40                 | 1,87 | 127     | 20,43        | 1,25            | POE  |
|               | AK4514U  | 2                 | F          | 7940                   | 2325 | 6,90                 | 2,02 | 220     | 25,68        | 1,57            | POE  |
|               | CAJ2446U | 1                 | F          | 4502                   | 1319 | 4,65                 | 1,36 | 127/220 | 26,20        | 1,60            | POE  |
|               | CAJ2464U | 1                 | F          | 6208                   | 1819 | 4,72                 | 1,38 | 127/220 | 34,50        | 2,11            | POE  |

(1) Condição de teste com ambiente: 32,2 °C (90 °F); Retorno de gás: 32,2 °C (90 °F); Líquido: 32,2 °C (90 °F) e Temp. de evaporação: -23,3 °C (-10 °F).  
 (2) Condição de teste com ambiente: 32,2 °C (90 °F); Retorno de gás: 32,2 °C (90 °F); Líquido: 32,2 °C (90 °F) e Temp. de evaporação: -6,7 °C (20 °F).  
 (N) Ventilação Natural / (F) Ventilação Forçada.

TABELA DE APLICAÇÃO - COMPRESSORES FRACIONÁRIOS R-290 (L/MBP)

| Fluido Refri. | Modelo  | Condição de teste | Ventilação | Capacidade frigorífica |      | Eficiência (EER/COP) |      | Tensão V | Deslocamento |      | Óleo |
|---------------|---------|-------------------|------------|------------------------|------|----------------------|------|----------|--------------|------|------|
|               |         |                   |            | Btu/h                  | W    | Btu/Wh               | W/W  |          | cm³          | in³  |      |
| R-290         | TCW330U | 1                 | F          | 300                    | 88   | 4,20                 | 1,23 | 127      | 1,83         | 0,11 | POE  |
|               |         | 2                 |            | 650                    | 190  | 7,03                 | 2,06 |          |              |      |      |
|               | TCW350U | 1                 | F          | 500                    | 147  | 4,90                 | 1,44 | 127/220  | 2,72         | 0,17 | POE  |
|               |         | 2                 |            | 1050                   | 308  | 7,89                 | 2,31 |          |              |      |      |
|               | TCW360U | 1                 | F          | 600                    | 176  | 4,76                 | 1,39 | 127      | 3,14         | 0,19 | POE  |
|               |         | 2                 |            | 1235                   | 362  | 7,55                 | 2,21 |          |              |      |      |
|               | TCW380U | 1                 | F          | 845                    | 248  | 5,12                 | 1,50 | 220      | 4,19         | 0,26 | POE  |
|               |         | 2                 |            | 1675                   | 491  | 7,61                 | 2,23 |          |              |      |      |
|               | TCW390U | 1                 | F          | 880                    | 258  | 5,30                 | 1,55 | 127/220  | 4,75         | 0,29 | POE  |
|               |         | 2                 |            | 1840                   | 539  | 7,76                 | 2,27 |          |              |      |      |
|               | TCW410U | 1                 | F          | 1150                   | 337  | 5,45                 | 1,60 | 127/220  | 6,06         | 0,37 | POE  |
|               |         | 2                 |            | 2330                   | 683  | 7,90                 | 2,31 |          |              |      |      |
|               | TCX413U | 1                 | F          | 1310                   | 384  | 5,39                 | 1,58 | 127/220  | 6,93         | 0,42 | POE  |
|               |         | 2                 |            | 2700                   | 791  | 7,72                 | 2,26 |          |              |      |      |
|               | TCX415U | 1                 | F          | 1490                   | 437  | 5,21                 | 1,53 | 127/220  | 7,84         | 0,48 | POE  |
|               |         | 2                 |            | 3000                   | 879  | 7,45                 | 2,18 |          |              |      |      |
|               | AEX417U | 1                 | F          | 1540                   | 451  | 4,89                 | 1,43 | 127      | 8,02         | 0,49 | POE  |
|               |         | 2                 |            | 3120                   | 914  | 7,45                 | 2,18 |          |              |      |      |
|               | AEX419U | 1                 | F          | 1770                   | 519  | 4,85                 | 1,42 | 127      | 9,35         | 0,57 | POE  |
|               |         | 2                 |            | 3530                   | 1034 | 7,26                 | 2,13 |          |              |      |      |
| AEX424U       | 1       | F                 | 2400       | 703                    | 5,30 | 1,55                 | 127  | 12,01    | 0,73         | POE  |      |
|               | 2       |                   | 4650       | 1362                   | 7,52 | 2,20                 |      |          |              |      |      |
| AEX428U       | 1       | F                 | 2550       | 747                    | 5,20 | 1,52                 | 127  | 13,24    | 0,81         | POE  |      |
|               | 2       |                   | 5150       | 1509                   | 7,65 | 2,24                 |      |          |              |      |      |
| AEX433U       | 1       | F                 | 3010       | 882                    | 5,27 | 1,54                 | 127  | 15,09    | 0,92         | POE  |      |
|               | 2       |                   | 5945       | 1742                   | 7,53 | 2,21                 |      |          |              |      |      |

(1) Condição de teste com ambiente: 32,2 °C (90 °F); Retorno de gás: 32,2 °C (90 °F); Líquido: 32,2 °C (90 °F) e Temp. de evaporação: -23,3 °C (-10 °F).  
 (2) Condição de teste com ambiente: 32,2 °C (90 °F); Retorno de gás: 32,2 °C (90 °F); Líquido: 32,2 °C (90 °F) e Temp. de evaporação: -6,7 °C (20 °F).  
 (N) Ventilação Natural / (F) Ventilação Forçada. Os dados poderão sofrer alterações sem aviso prévio.

## DIFERENCIAIS DOS COMPRESSORES QUE UTILIZAM O FLUIDO R-290

**Desempenho:** excelentes características térmicas e físicas, capacidade de refrigeração semelhante aos fluidos refrigerantes atuais

**Eco-amigável:** fluido refrigerante natural, menor consumo de energia que os fluidos tradicionais

**Bom TEWI (Impacto Total de Aquecimento Equivalente):** por ser um fluido refrigerante natural, apresenta menos consumo de energia do que os fluidos tradicionais

**Fácil utilização:** não possui glide de temperatura, baixa pressão máxima, fluido refrigerante disponível e baixo custo

**Confiabilidade comprovada:** aproveita atributos de design robustos desenvolvidos a partir de décadas de experiência em refrigeração comercial

**Nota:** os compressores VTC de velocidade variável foram desenvolvidos para o fluido R-290, mais informações nas páginas 6 e 7.



# UNIDADES CONDENSADORAS COMPLETAS

*Aplicando a tecnologia de velocidade variável, Tecumseh apresenta as novas unidades condensadoras CRS*

**A** nova linha de unidades condensadoras comerciais leves desenvolvidas pela Tecumseh busca trazer mais praticidade para seus clientes. Utilizando os já conhecidos compressores convencionais e os de velocidade variável da família VTC (*inverter*), **a linha de unidades condensadoras CRS** (Sistema Completo de Refrigeração, do inglês) e **a linha de unidades condensadoras fracionárias** trazem uma nova plataforma e novo design, beneficiando principalmente a facilidade de instalação e manutenção.

Por ser um sistema completo de refrigeração, a CRS já vem de fábrica com carga de fluido refrigerante, não sendo necessária a aplicação do fluido durante a instalação da unidade no gabinete. Torna-se, assim, um produto mais seguro principalmente quando se trata de fluidos inflamáveis, e, além disso, apresenta facilidade de substituição rápida de todo o sistema de refrigeração.

Caso venha a apresentar algum tipo de falha, será realizada a substituição por outro sistema de mesma especificação, sem prejuízos de perda de produtos por conta do possível aumento de temperatura durante a manutenção do equipamento.

Além disso, as unidades condensadoras que utilizam os compressores *inverter* VTC empregam a mais alta tecnologia do mercado, trazendo mais eficiência e economia de energia em suas aplicações comerciais. O grande diferencial dessa linha é o **sistema IntelliCOOL**, nova plataforma de tecnologia da Tecumseh, que engloba inovações de produtos e iniciativas em velocidade variável, controle inteligente, gerenciamento de energia e conectividade – saiba mais sobre esse sistema na matéria **Compressores de velocidade variável**, nas páginas 6 e 7 desta edição da **Fic Frio**.

Na tabela a seguir é possível consultar as opções disponíveis das unidades condensadoras fracionárias CRS com tecnologia *inverter*.

**TABELA DE APLICAÇÃO UNIDADES CONDENSADORAS CRS  
CRS-VTC INVERTER R-290 (L/MBP)**

| Modelo        | Condição de teste | Capacidade frigorífica (3600 RPM) |      | Eficiência (EER/COP) |      | Mínima rotação (2500 RPM) |     | Máxima rotação (4500 RPM) |      | Tensão/Frequência | Deslocamento |       | Óleo |
|---------------|-------------------|-----------------------------------|------|----------------------|------|---------------------------|-----|---------------------------|------|-------------------|--------------|-------|------|
|               |                   | Btu/h                             | W    | Btu/Wh               | W/W  | Btu/h                     | W   | Btu/h                     | W    |                   | (cm³)        | (in³) |      |
| VTCX415U-MD5C | 1                 | 1495                              | 438  | 5,97                 | 1,75 | 1093                      | 320 | 1826                      | 535  | 220/60            | 7,84         | 0,48  | POE  |
|               | 2                 | 3126                              | 915  | 8,6                  | 2,52 | 2210                      | 647 | 3908                      | 1144 |                   |              |       |      |
| VTCX424U-ME5C | 1                 | 2437                              | 714  | 5,76                 | 1,69 | 1482                      | 434 | 2961                      | 867  | 220/60            | 12,47        | 0,76  | POE  |
|               | 2                 | 4977                              | 1457 | 7,69                 | 2,25 | 2893                      | 847 | 5492                      | 1608 |                   |              |       |      |

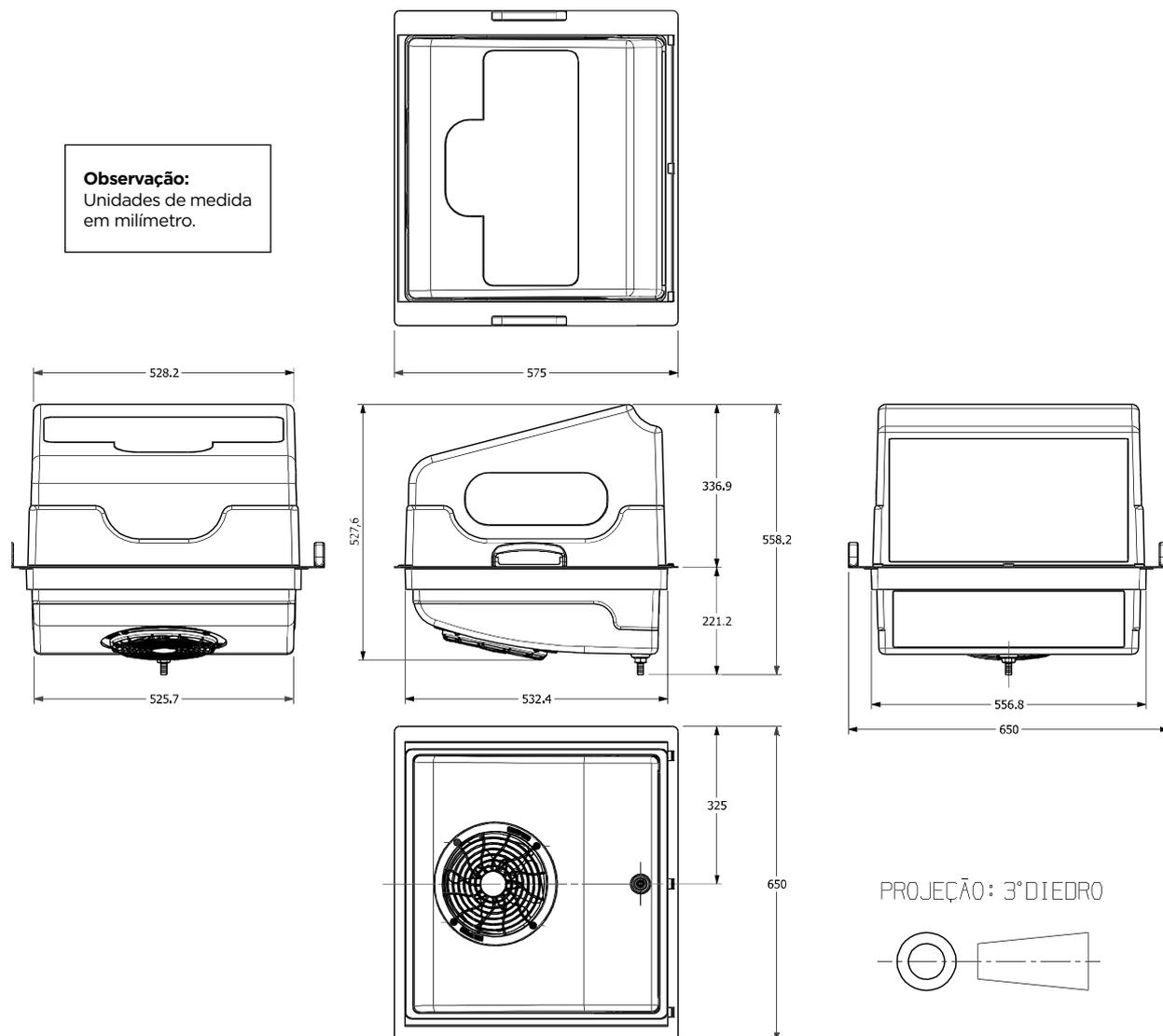
(1) Condição de teste com ambiente: 32,2 °C (90 °F); Retorno de gás: 32,2 °C (90 °F); Líquido: 32,2 °C (90 °F); Temperatura de evaporação: -23,3 °C (-10 °F).  
 (2) Condição de teste com ambiente: 32,2 °C (90 °F); Retorno de gás: 32,2 °C (90 °F); Líquido: 32,2 °C (90 °F); Temperatura de evaporação: -6,7 °C (20 °F).

**Observações:** Os resultados indicados na **cor vermelha** possuem rotação mínima de 2000 RPM. Os resultados indicados com a **cor verde** possuem rotação máxima de 4000 RPM. Os resultados indicados na **cor azul** são apenas referenciais, podendo sofrer alterações sem aviso prévio.

| Modelo          | Controlador   |              |              |               |              |              |               |
|-----------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|
|                 | 030F0207      | 030F0216     | 030F0217     | 030F0218      | 030F0222     | 030F0223     | 030F0228      |
| <b>Voltagem</b> | <b>Bivolt</b> | <b>127 V</b> | <b>220 V</b> | <b>Bivolt</b> | <b>220 V</b> | <b>220 V</b> | <b>Bivolt</b> |
| CVTX415U-MD5C   | X             | X            | X            | X             | -            | -            | -             |
| CVTX424U-ME5C   | -             | -            | -            | -             | X            | X            | -             |

**Observações:** Bivolt = 127/220 V. Controladores 50/60 Hz. Os dados poderão sofrer alterações sem aviso prévio.

## DIMENSÕES DA CRS



# UMA LINHA COMPLETA ATENDER ÀS NECESSIDADES

Saiba mais sobre os destaques e lançamentos da Tecumseh na Febrava

## LANÇAMENTOS

### COMPRESSOR VTC

Compacto e com redução do consumo de energia, o VTC apresenta estabilização de tensão global e controle de temperatura - em alta rotação oferece um rápido *pull-down* e em baixa rotação mantém a temperatura do gabinete com consumo mínimo de energia. Além disso, é otimizado para o uso com o fluido R-290.



### COMPRESSOR CASCADE

Com design robusto do motor recíproco e controlador eletrônico integrado, é compacto e econômico, pois não tem a necessidade de ventilação forçada. Atua com duas faixas de tensão: modelos 12 e 24 V de dupla voltagem (24 e 48 VDC).



IntelliCI™

Tecumseh

IntelliCI

TAL

### COMPRESSORES ATLAS E MESA

Compactos, com cerca de um quarto do tamanho de um compressor convencional e operação silenciosa, esses compressores ainda proporcionam redução de energia ao combinarem motores de alta eficiência com mecanismos de bombeamento otimizados e estão disponíveis em intervalos de tensão de 24 a 48 VDC e 100 a 220 VAC.



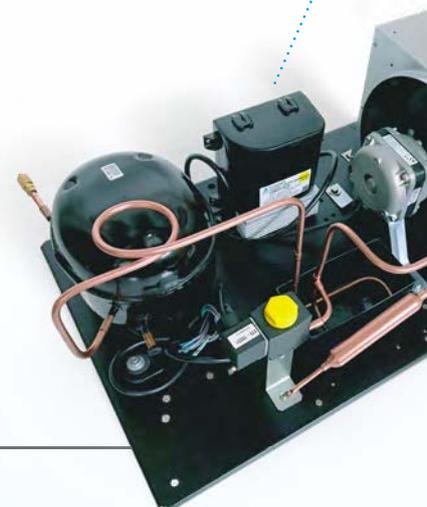
### COMPRESSOR VR<sup>2</sup>

Com mecânica de precisão e tecnologia de algoritmo, o VR<sup>2</sup> apresenta operação silenciosa e redução do consumo de energia ao utilizar motor elétrico BLDC, que confere maior eficiência energética e maior robustez mecânica ao rotor.



### UNIDADE CONDENSADORA VTC INVERTER

Compacta, silenciosa e eficiente pois utiliza tecnologia IntelliCOOL.



# DE PRODUTOS PARA ADES DO MERCADO

## COMPRESSOR SIERRA

O design robusto e compacto torna esse compressor ideal para aplicações móveis e de transporte. Apresenta ampla faixa de aplicação, com variação de tensão de 12 a 600 VDC, configurações para compressor TWIN e economia de energia.



## UNIDADES CONDENSADORAS UAW, UAJ<sup>2</sup> e UVS

Com alta eficiência, as unidades condensadoras comerciais são silenciosas e também versáteis - para aplicações em baixas e altas temperaturas, os condensadores se adequam a diferentes tipos de ambiente por seu dimensionamento compacto e, além disso, são equipadas com compressores para aplicações em baixa, média e alta pressão e projetadas para aplicações com fluido R-22 e R-404A.

TAL



## UNIDADE CONDENSADORA CRS-VTC

O novo design de carenagem facilita a manutenção e instalação, podendo ser aplicada em sistemas completos de refrigeração, além de proporcionar redução de energia com a utilização de compressores de alta eficiência de velocidade fixa e com a tecnologia de velocidade variável.

IntelliCOOL  
IntelliCOOL™

IntelliSC™



## UNIDADE CONDENSADORA USH

Apresenta performance mais eficiente e mais leve que a maioria dos concorrentes, desempenho confiável e base da unidade condensadora com espaço para adicionar outros componentes.



## UNIDADE CONDENSADORA PAC<sup>3</sup>

Compacta, a nova caixa tem comprimento de 913 mm, para otimizar o espaçamento e a funcionalidade. Também é resistente à intempéries e apresenta fácil instalação e manutenção.

Por Akash Bhatia,  
Diretor de Engenharia de Sistemas, Tecumseh América do Norte

# COMPARAÇÃO DE UNIDADES CONDENSADORAS CRS

*Estudo de caso demonstra possibilidades e vantagens de sistemas completos de refrigeração com velocidade variável*

**A**lém de contar com uma ampla gama de compressores, a Tecumseh também tem trabalhado com produtos mais sofisticados, como unidades condensadoras para uso interno ou externo, sistemas de rack e mini chillers.

Uma solução que tem atraído cada vez mais a atenção dos clientes fabricantes é a **unidade condensadora composta por um Sistema de Refrigeração Completo (CRS)**, muitas vezes conhecida como unidade condensadora cassete.

A solução customizada CRS é um sistema *plug and play* – sistema simples, econômico, flexível, fácil de realocar e com vazamentos de fluido refrigerante quase nulos –, que geralmente utiliza compressores de velocidade fixa ou variável, fluido R-290 e é oferecida em três opções de montagem conforme seu local de instalação no gabinete: no topo, na parte inferior ou na lateral.

Com baixo consumo de energia e menor carga de fluido refrigerante, a CRS reduz não só o custo de instalação, mas também economiza espaço para o sistema e aumenta a capacidade de armazenamento de mercadorias. Além disso, essa é uma maneira muito simples para os clientes fazerem a transição para o fluido R-290, pois podem apenas conectar a CRS em seus gabinetes. Outro diferencial é que, em algumas regiões, a CRS é projetada sob medida nas aplicações exclusivas dos clientes.

### Estudo de caso

Para obter informações detalhadas e buscar padrões, os pesquisadores realizam minuciosas investigações chamadas de estudo de caso.

Neste estudo de caso realizado pela Tecumseh, foi desenvolvida a **CRS com a série de compres-**

**sores VTC**, compressor de velocidade variável, disponível com R-290, que exigiu apenas alterações mínimas no design original do gabinete.

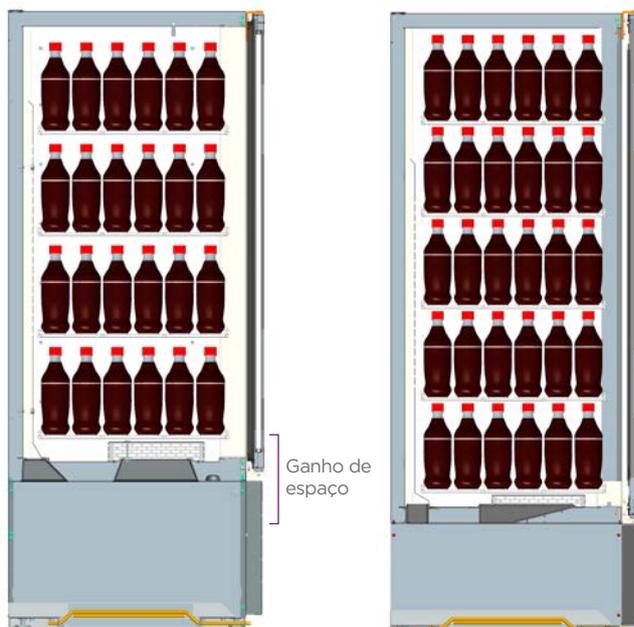


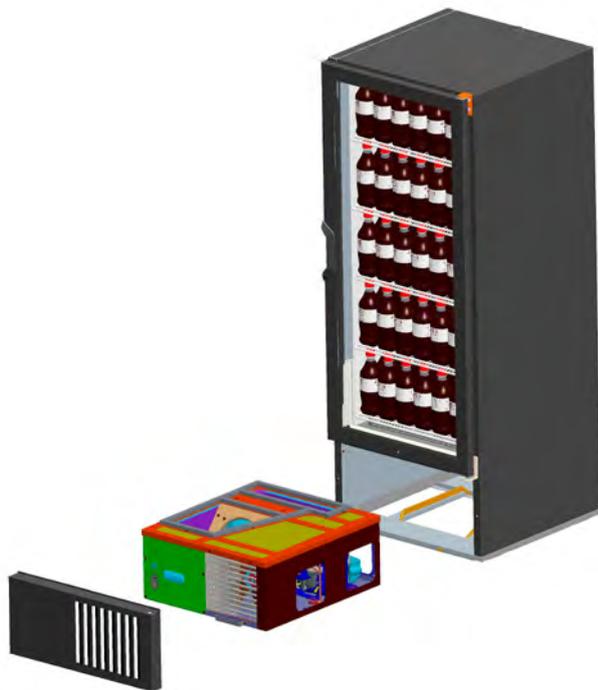
Figura 1:  
Gabinete atual

Figura 2:  
Gabinete com a nova CRS

### Para o desenvolvimento dessa CRS, foi preciso considerar os seguintes pontos:

- Plataforma de resfriamento (base) significativamente menor que outros projetos equivalentes;
- Controles eletrônicos e compressor de velocidade variável para o gerenciamento de energia no controle de descongelamento;
- Condensador aletado de 5 mm para alta eficiência em cobre e alumínio (CuAl) e menor carga de fluido refrigerante. Evaporador também em CuAl com aletas de 5 mm;
- Melhor layout dos componentes, melhor eficiência de volume e ganho em eficiência volumétrica;

- Tempo de abaixamento de temperatura rápida e com melhor eficiência, de forma a atender aos requisitos de etiquetagem – nos EUA, chamado de Energy-Star;
- Fácil acesso aos componentes críticos;
- Produto leve, mas robusto, com acesso para manutenção fácil e simples.



Imagens: Arquivo Tecumseh

### Testes e validação

Foi comparado o desempenho do sistema da CRS original com a nova CRS com fluido R-134a, uma com compressor de velocidade fixa e outra de velocidade variável. Para o momento de teste e validação do produto, os ensaios realizados foram divididos da seguinte forma:

1. Para o modelo de referência da CRS com R-134a:
  - a. Foi mensurado o consumo de energia e o tempo de abaixamento (*pull-down*) sem carga, com carga total e com meia recarga;
  - b. Foi mensurado o consumo de energia, confor-

me os ensaios prescritos pela norma DOE & Energy Star 4 Tests;

**2.** Em seguida, a CRS de referência (original) foi substituída pela nova CRS de velocidade variável com fluido R-290 e foram repetidos os mesmos ensaios (a e b);

**3.** Comparação dos resultados.

Os **valores encontrados nos testes** estão indicados na tabela no fim da página.

Na comparação dos resultados, a CRS de velocidade variável e com fluido R-290 apresentou ganhos significativos em relação ao menor consumo de energia, trazendo também outros benefícios: menor tempo de abaixamento da temperatura interna do gabinete e menor carga de fluido refrigerante, aumentando a disponibilidade de espaço interno.

### Vantagens

Os principais benefícios trazidos pela aplicação dessa CRS em um expositor de bebidas foram:

- Redução no consumo de energia;
- Melhor estabilidade térmica;
- Rápido abaixamento de temperatura *pull-down*;
- Compressor com menor deslocamento volumétrico;
- Menor carga de fluido refrigerante;
- Menor número de lista de materiais (Unidade de Manutenção de Estoque - SKU's);
- Tensão bivolt e partida suave;
- Baixa vibração e ruído.

|   |  |  | Vel. fixa (ON/OFF)           | Vel. variável (inverter) | Ganhos em relação à geração anterior |
|---|--|--|------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
|   |  |  | Referência THA0412Y (R-134a) | VTCX 360 U (R-290)       |                                      |
|   |  |  | Resultado dos testes         | Resultado dos testes     |                                      |
| 1 | Abaixamento de temperatura (sem carga)<br>Temp. do refrigerador 4,4°C<br>Temp. ambiente 32°C                         | Tempo de abaixamento                                 | 66 min                       | 49 min                   | 26%                                  |
|   |  | Energia consumida                                    | 0,32 kWh                     | 0,14 kWh                 | 56%                                  |
| 2 | Abaixamento de temperatura (com carga)<br>Temp. do produto 3,3 °C (±1 °C)<br>Temp. ambiente 32°C                     | Tempo de abaixamento                                 | 17h, 27 min                  | 15h, 12 min              | 13%                                  |
|   |  | Energia consumida                                    | 4,52 kWh                     | 3,04 kWh                 | 33%                                  |
|   |  | Tempo para estabilização da temperatura dos produtos | 7,2                          | 6,8                      | 6%                                   |
| 3 | Recuperação de temperatura após recarregamento de meia carga<br>Temp. do produto 3,3°C (±1°C)<br>Temp. Ambiente 32°C | Tempo de abaixamento (recuperação)                   | 10h, 43 min                  | 10h, 07 min              | 6%                                   |
|   |  | Energia consumida                                    | 3,48 kWh                     | 1,89 kWh                 | 46%                                  |
| 4 | Energy Star 4 Test ASHRAE 72   | Energia consumida                                    | 3,46 kWh                     | 1,24 kWh                 | 64%                                  |

**Observação:** Os dados poderão sofrer alterações sem aviso prévio.

# COMPARTILHAR CONHECIMENTO

rebecacomtterra

**UNIVERSIDADE CORPORATIVA TECUMSEH (UCT)** ATUALIZA PROFISSIONAIS DA REFRIGERAÇÃO DESDE DEZEMBRO DE 2017.

O **CURSO PRESENCIAL** DE NÍVEL INTERMEDIÁRIO, **ESPECIALISTA EM REFRIGERAÇÃO TECUMSEH**, TRANSMITE INFORMAÇÕES SOBRE PRODUTOS E APLICAÇÕES, DE FORMA TEÓRICA E PRÁTICA, APRIMORANDO CONHECIMENTOS PARA ATUAÇÃO NO MERCADO, ALÉM DE PROPORCIONAR CONTATO DIRETO COM A **TECUMSEH**.

## INFORMAÇÕES E INSCRIÇÕES:

MARKETING@TECUMSEH.COM  
(16) 3363-7096 | (16) 3363-7172

## PRÓXIMAS TURMAS:

28/10 A 01/11 E 25/11 A 29/11

AS INSCRIÇÕES SE ENCERRAM **10 DIAS**  
ANTES DO INÍCIO DE CADA TURMA.



# UNIDADE CONDENSADORA PAC<sup>3</sup>



*Sustentável, compacto e com manutenção facilitada, o produto lançado no Brasil é destaque na Febrava 2019*



O crescimento e o desenvolvimento das cidades têm gerado novas formas de ocupação dos espaços geográficos, aproximando áreas residenciais e comerciais cada vez mais. Nesse contexto, adaptações são necessárias em diversos sentidos, inclusive no setor de refrigeração. E a Tecumseh está atenta a essas demandas.

Produtos de refrigeração mais compactos e com conforto sonoro passam a ser pontos decisivos na escolha do equipamento. Para atender essas novas necessidades, a Tecumseh lança, no Brasil, sua nova linha de unidades condensadoras carenadas, PAC<sup>3</sup>, uma evolução da já amplamente utilizada na Ásia e Oceania, PAC<sup>2</sup>.

## **Benefícios e diferenciais da PAC<sup>3</sup>**

Destaque em sustentabilidade e flexibilidade, o foco da criação da PAC<sup>3</sup> é a facilidade para manutenção. Esse diferencial permite o uso do equipamento mesmo onde não há muito espaço ou casas de máquinas, já que as unidades condensadoras podem ser instaladas em ambientes externos sujeitos a intempéries, fixas ao chão ou em paredes.

A linha também está equipada com tecnologia de compressores recíprocos e *scroll*, disponível para aplicações de baixa e média temperaturas de evaporação e com range de capacidade nominal de 1 até 12 HP. Os principais fluidos recomendados são o R-404A e R-22, atualmente

mais usados na América Latina, mas alguns modelos são aprovados para aplicações com os novos fluidos R-449A, R-448A e R-452A.

A Tecumseh também oferecerá componentes

adicionais para atender diferentes aplicações: acumulador de líquido, separador de óleo, painel elétrico com contator e disjuntor, relé falta de fase e válvula solenoide.



Imagens: Arquivo Tecumseh

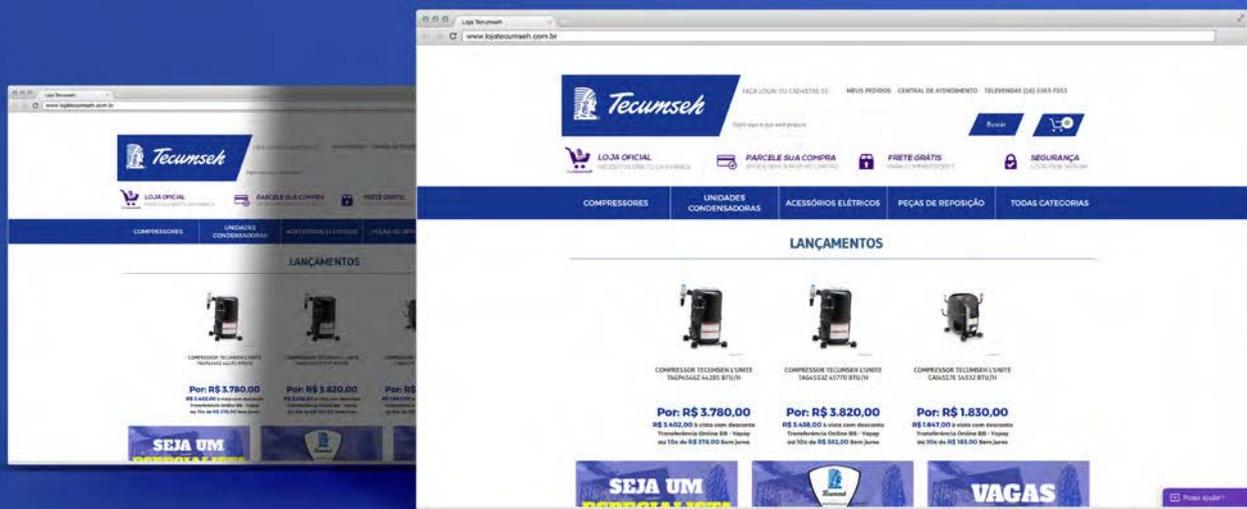
| ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS |           |             |               |                |                       |
|-------------------------|-----------|-------------|---------------|----------------|-----------------------|
| Tecnologia              | Aplicação | Modelo      | HP            | Btu/h*         | Fluidos refrigerantes |
| RECÍPROCO               | LBP       | Mini        | 1 - 1 1/2     | 4600 - 6200    | R-404A                |
|                         |           | Small       | 2 - 3         | 8900 - 12700   | R-404A                |
|                         |           | Medium      | 4 - 6         | 17600 - 25600  | R-404A                |
|                         | M/HBP     | Mini        | 1 - 1 1/3     | 7800 - 13700   | R-404A/R-22           |
|                         |           | Small       | 1 1/2 - 2 1/2 | 14500 - 29500  | R-404A/R-22           |
|                         |           | Medium      | 3 - 4         | 37800 - 54000  | R-404A/R-22           |
| SCROLL                  | M/HBP     | Large       | 5 - 7         | 60000 - 80000  | R-404A/R-22           |
|                         |           | Extra large | 8 - 12        | 85000 - 150000 | R-404A/R-22           |

| Aplicação             | LBP   | M/HBP |
|-----------------------|-------|-------|
| Evaporação (°C)       | -23,3 | 7,2   |
| Ambiente (°C)         | 32    | 32    |
| Retorno (°C)          | 20    | 20    |
| Sub-resfriamento (°C) | 3     | 3     |

\*Dados de capacidade em 60 Hz.

| DIÂMETRO DAS CONEXÕES (mm) |                |                   |               |               | DIMENSÃO (mm) |         |        |
|----------------------------|----------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------|--------|
| Gabinete                   | Ventilador(es) | Tanque de Líquido | Sucção        | Líquido       | Comprimento   | Largura | Altura |
| Mini                       | 1 x 350 mm     | 2,35 L            | 15,9 (5/8")   | 15,9 (5/8")   | 913           | 416     | 532    |
| Small                      | 1 x 450 mm     | 3,9 L             | 15,9 (5/8")   | 15,9 (5/8")   | 913           | 416     | 638    |
| Medium                     | 1 x 500 mm     | 3,9 L             | 22,2 (7/8")   | 22,2 (7/8")   | 913           | 416     | 792    |
| Large                      | 2 x 450 mm     | 9,5 L             | 22,2 (7/8")   | 22,2 (7/8")   | 913           | 416     | 1149   |
| Extra large                | 2 x 500 mm     | 9,5 L             | 28,6 (1 1/8") | 28,6 (1 1/8") | 913           | 416     | 1271   |

**Observação:** Os dados poderão sofrer alterações sem aviso prévio.



# LOJA TECUMSEH

*Com extenso catálogo, comércio eletrônico da Tecumseh completa dois anos de vendas*

A compra e venda de produtos de diversos segmentos através da internet tem ganhado cada vez mais espaço nos dias atuais. Conhecido por E-commerce, esse comércio eletrônico começou a ser utilizado pela Tecumseh em agosto de 2017 – porém sua história é anterior a isso.

Em 2015, a **Loja Tecumseh** iniciou uma fase de testes, em que eram vendidos brindes da marca apenas para funcionários e familiares. Esse momento foi importante para a definição do portfólio de produtos que seria ofertado posteriormente, além de proporcionar conhecimento e experiência em relação aos protocolos de oferta de produtos, descrição técnica, preços e formas de cobrança para quando a loja fosse destinada também para o público externo.

Com esse novo formato de vendas, a Tecumseh passou a operar a oferta unitária de produtos, um dos diferenciais da loja, que apresenta padrão de índices de venda de uma dezena de unidades. As principais modificações exigidas por esse novo modelo foram a adequação do tipo de embalagem dos produtos – os compressores herméticos, por exemplo, originalmente fornecidos em *pallets* industriais de 120 unidades, agora são entregues em embalagem individual de papelão – e também a adequação do sistema de cobrança, com a possibilidade de o pagamento ser efetuado via boleto bancário ou cartão de crédito (com parcelamento de até 10 vezes sem juros), de forma que a aprovação de crédito tradicional deixou de existir, uma vez que a

venda passou a ser praticamente à vista.

A **Loja Tecumseh** foi criada, e segue se expandindo, com o objetivo de oferecer produtos sem fronteiras, para todo o território nacional, com facilidades de compra. Ao acessar o site **www.lojatecumseh.com.br**, basta que o cliente selecione o produto desejado, informe seus dados cadastrais e endereço de destino e, então, a equipe de vendas cuida de toda a logística de entrega, com o transporte feito pelos Correios ou por transportadoras – e com frete grátis para compressores e unidades condensadoras.

Além disso, o suporte técnico online oferecido pela empresa é completo e fundamental para o sucesso na escolha do produto. As dúvidas são sanadas por e-mail ou WhatsApp antes que a compra seja efetuada, assim é assegurado ao cliente o produto correto e mais indicado para a sua necessidade.

A **Loja Tecumseh** também disponibiliza portfólio com itens de menor circulação no mercado. Caso algum produto não esteja disponível em um de nossos distribuidores, entre em contato através do chat online ou envie um e-mail para **ecommerce@tecumseh.com**.

Navegar pelo site da **Loja Tecumseh** é simples e intuitivo, acesse o QR code ao lado e faça suas compras.



# UNIDADES CONDENSADORAS COMERCIAIS

Reforçando ainda mais sua presença no mercado de refrigeração, Tecumseh amplia sua linha de produtos comerciais

**P**riorizando as necessidades e demandas do mercado brasileiro e latino-americano, a Tecumseh expande seu portfólio de unidades condensadoras comerciais, expostas nesta edição da Febrava.

Essa linha de unidades condensadoras emprega compressores que utilizam mecanismos herméticos recíprocos e *scroll* e semi-hermético recíproco das seguintes famílias: AJ<sup>2</sup>, AWS e AG, que vão de 1 a 12 HP; VS (*scroll*) de 4 a 12 HP; e SH (semi-her-



## UNIDADES CONDENSADORAS COMERCIAIS (L)

| Fluido refrigerante | Modelo      | Capacidade Frigorífica - Temperatura |        |      |               |        |      |               |        |       |       |
|---------------------|-------------|--------------------------------------|--------|------|---------------|--------|------|---------------|--------|-------|-------|
|                     |             | -35°C (-31°F)                        |        |      | -30°C (-22°F) |        |      | -25°C (-13°F) |        |       | Btu/h |
|                     |             | Btu/h                                | Kcal/h | Watt | Btu/h         | Kcal/h | Watt | Btu/h         | Kcal/h | Watt  |       |
| R-404A              | T / AJ2464Z | 3247                                 | 818    | 951  | 4371          | 1101   | 1281 | 5696          | 1435   | 1669  | 7     |
|                     | T / FH2480Z | 4413                                 | 1112   | 1293 | 6257          | 1577   | 1833 | 8366          | 2108   | 2451  | 10    |
|                     | T / FH2511Z | 6370                                 | 1605   | 1866 | 8958          | 2257   | 2625 | 11860         | 2989   | 3475  | 15    |
|                     | TAG2516Z    | 8820                                 | 2223   | 2584 | 12494         | 3148   | 3661 | 16787         | 4230   | 4919  | 22    |
|                     | TAG2522Z    | 11759                                | 2963   | 3445 | 16584         | 4179   | 4859 | 22129         | 5577   | 6484  | 28    |
|                     | TAGD2532Z   | 16462                                | 4148   | 4823 | 24370         | 6141   | 7140 | 33574         | 8461   | 9837  | 44    |
|                     | TAGD2544Z   | 23517                                | 5926   | 6890 | 33168         | 8358   | 9718 | 44259         | 11153  | 12968 | 56    |

## UNIDADES CONDENSADORAS COMERCIAIS (M)

| Fluido refrigerante | Modelo       | Capacidade Frigorífica - Temperatura |        |       |              |        |       |             |        |       |       |
|---------------------|--------------|--------------------------------------|--------|-------|--------------|--------|-------|-------------|--------|-------|-------|
|                     |              | -15°C (5°F)                          |        |       | -10°C (14°F) |        |       | -5°C (23°F) |        |       | Btu/h |
|                     |              | Btu/h                                | Kcal/h | Watt  | Btu/h        | Kcal/h | Watt  | Btu/h       | Kcal/h | Watt  |       |
| R-404A              | T / CAJ4519Z | 8263                                 | 2082   | 2421  | 10465        | 2637   | 3066  | 12925       | 3257   | 3787  | 18    |
|                     | AWS4522Z     | 6810                                 | 1716   | 1995  | 9190         | 2316   | 2693  | 11913       | 3002   | 3491  | 18    |
|                     | AWS4532Z     | 9893                                 | 2493   | 2899  | 12837        | 3235   | 3761  | 16191       | 4080   | 4744  | 24    |
|                     | AWS4538Z     | 13334                                | 3360   | 3907  | 17373        | 4378   | 5090  | 21895       | 5518   | 6415  | 32    |
|                     | TAG4546Z     | 13858                                | 3492   | 4060  | 19481        | 4909   | 5708  | 25719       | 6481   | 7536  | 40    |
|                     | TAG4568Z     | 24222                                | 6104   | 7097  | 31522        | 7944   | 9236  | 39999       | 10080  | 11720 | 59    |
|                     | TAG4573Z     | 26943                                | 6790   | 7894  | 34300        | 8644   | 10050 | 42653       | 10749  | 12497 | 63    |
|                     | TAG4581Z     | 28764                                | 7249   | 8428  | 36886        | 9295   | 10808 | 45912       | 11570  | 13452 | 67    |
|                     | TAGD4590Z    | 27717                                | 6985   | 8121  | 38962        | 9818   | 11416 | 51438       | 12962  | 15071 | 81    |
|                     | TAGD4612Z    | 42238                                | 10644  | 12376 | 54394        | 13707  | 15937 | 68329       | 17219  | 20020 | 100   |
|                     | TAGD4614Z    | 48443                                | 12208  | 14194 | 63045        | 15887  | 18472 | 79997       | 20159  | 23439 | 111   |
|                     | TAGD4615Z    | 53887                                | 13580  | 15789 | 68599        | 17287  | 20100 | 85306       | 21497  | 24995 | 122   |



Arquivo Tecumseh

méticos *inverter*), de 5 a 70 HP. Além disso, apresentam como diferenciais a eficiência energética e o baixo ruído dos compressores utilizados.

## TENSÕES E FREQUÊNCIAS

| Família AJ <sup>2</sup> / FH / AG |    |             |
|-----------------------------------|----|-------------|
| 208-220 V 60 Hz                   | HZ | mono-fásico |
| 220-240 V 50 Hz                   | FZ | mono-fásico |
| 440 V 60 Hz                       | TZ | tri-fásico  |
| 400 V 50 Hz                       | TZ | tri-fásico  |
| 220 V 60 Hz                       | KZ | tri-fásico  |
| 220 V 50 Hz                       | KZ | tri-fásico  |
| Família AWS                       |    |             |
| 208-230 V 60 Hz                   | XN | mono-fásico |
| 200-220 V 50 Hz                   | XN | mono-fásico |
| 380-420 V 50 Hz                   | XG | tri-fásico  |
| 460 V 60 Hz*                      | XG | tri-fásico  |
| 350-440 V 60 Hz                   | LZ | tri-fásico  |
| 340-440 V 50 Hz                   | LZ | tri-fásico  |
| 220 V 60 Hz                       | KZ | tri-fásico  |
| 220 V 50 Hz                       | KZ | tri-fásico  |

### Condições de Aplicação EN12900

#### LBP

Temperatura de condensação: 50 °C (122°F)  
 Temperatura de retorno de gás: 20 °C (68°F)  
 Temperatura de líquido: 49,7 °C (121°F)

#### MBP

Temperatura de condensação: 40 °C (104°F)  
 Temperatura de retorno de gás: 20 °C (68°F)  
 Temperatura de líquido: 39,6 °C (103°F)

| MBP)                                |        |       |             |        |       |              |        |       | 60 Hz  |    |    |    |
|-------------------------------------|--------|-------|-------------|--------|-------|--------------|--------|-------|--------|----|----|----|
| Temperatura de Evaporação (EN12900) |        |       |             |        |       |              |        |       | Tensão |    |    |    |
| -20°C (-4°F)                        |        |       | -15°C (5°F) |        |       | -10°C (14°F) |        |       | KZ     | HZ | TZ | FZ |
| Btu/h                               | Kcal/h | Watt  | Btu/h       | Kcal/h | Watt  | Btu/h        | Kcal/h | Watt  |        |    |    |    |
| 295                                 | 1838   | 2137  | 9165        | 2310   | 2685  | 11331        | 2855   | 3320  | X      | X  | X  | X  |
| 0758                                | 2711   | 3152  | 13450       | 3389   | 3941  | 16459        | 4148   | 4822  | X      | X  | X  | X  |
| 5407                                | 3883   | 4514  | 19668       | 4956   | 5763  | 24605        | 6200   | 7209  | X      | X  | X  | X  |
| 2085                                | 5565   | 6471  | 28127       | 7088   | 8241  | 34960        | 8810   | 10243 | X      |    | X  |    |
| 3483                                | 7178   | 8346  | 35732       | 9004   | 10469 | 43966        | 11079  | 12882 | X      |    | X  |    |
| 4170                                | 11131  | 12942 | 56253       | 14176  | 16482 | 69919        | 17620  | 20486 | X      |    | X  |    |
| 6966                                | 14355  | 16691 | 71464       | 18009  | 20939 | 87932        | 22159  | 25764 | X      |    | X  |    |

| MBP)                                |        |       |             |        |       |             |        |       | 60 Hz  |    |    |    |
|-------------------------------------|--------|-------|-------------|--------|-------|-------------|--------|-------|--------|----|----|----|
| Temperatura de Evaporação (EN12900) |        |       |             |        |       |             |        |       | Tensão |    |    |    |
| 5°C (-41°F)                         |        |       | 10°C (50°F) |        |       | 15°C (59°F) |        |       | KZ     | HZ | TZ | FZ |
| Btu/h                               | Kcal/h | Watt  | Btu/h       | Kcal/h | Watt  | Btu/h       | Kcal/h | Watt  |        |    |    |    |
| 3487                                | 4659   | 5417  | 21517       | 5422   | 6304  | 24653       | 6213   | 7223  |        | X  |    | X  |
| 3645                                | 4699   | 5463  | 22782       | 5741   | 6675  | 27517       | 6934   | 8063  | X      | X  | X  |    |
| 4438                                | 6158   | 7160  | 29485       | 7430   | 8639  | 35250       | 8883   | 10328 | X      | X  | X  |    |
| 2781                                | 8261   | 9605  | 39342       | 9914   | 11527 | 46777       | 11788  | 13706 | X      | X  | X  |    |
| 0530                                | 10214  | 11875 | 49349       | 12436  | 14459 | 59272       | 14937  | 17367 |        | X  |    | X  |
| 0463                                | 14985  | 17423 | 69943       | 17626  | 20493 | 80584       | 20307  | 23611 |        | X  |    | X  |
| 3108                                | 15903  | 18491 | 76202       | 19203  | 22327 | 91361       | 23023  | 26769 |        | X  |    | X  |
| 7167                                | 16926  | 19680 | 79829       | 20117  | 23390 | 94137       | 23723  | 27582 |        | X  |    | X  |
| 1061                                | 20427  | 23751 | 98698       | 24872  | 28919 | 118545      | 29873  | 34734 |        | X  |    | X  |
| 3930                                | 26190  | 30451 | 123783      | 31193  | 36268 | 144679      | 36459  | 42391 |        | X  |    | X  |
| 8925                                | 29969  | 34845 | 139886      | 35251  | 40987 | 161168      | 40614  | 47222 |        | X  |    | X  |
| 6215                                | 31806  | 36981 | 151172      | 38095  | 44293 | 179635      | 45268  | 52633 |        | X  |    | X  |

**Observações:** Todas as informações dessa tabela são compostas por valores referenciais, podendo ser alteradas a qualquer momento sem aviso prévio. A letra "T" na inicial dos modelos AJ<sup>2</sup> e FH indicam que as unidades condensadoras possuem alimentação trifásica.

## COMPROMISSO

Por Hiroshi Saito,  
Diretor Global de Marketing, Tecumseh América do Norte

# A BUSCA POR UM MUNDO SUSTENTÁVEL

*Tecumseh aposta em soluções que combinem tecnologia, eficiência energética e baixo impacto ambiental*

**A** sustentabilidade ambiental não é uma opção para a Tecumseh. É mais que isso. Somos cidadãos globais, **inovação e compromisso ambiental estão enraizados em nossa cultura.**

Preservamos o meio ambiente para as próximas gerações. Nossas equipes estão comprometidas com soluções de engenharia que reduzem as emissões de CO<sub>2</sub> e utilizam soluções de baixo GWP (Potencial de Aquecimento Global, da sigla em inglês) – a Tecumseh dedicou recursos consideráveis para desenvolver e aplicar fluidos refrigerantes ambientalmente seguros.

Com mais de 85 anos de experiência, a Tecumseh tem um profundo conhecimento do setor e busca desenvolver sistemas de refrigeração altamente eficientes, com baixo consumo

de energia e aplicáveis em escala global.

Recentemente, chegaram ao mercado sistemas de refrigeração com alto valor agregado, como o **Infinee**, um minirresfriador que utiliza R-290 para o mercado europeu; **Argus**, uma plataforma de unidades condensadoras que atende à eficiência AWEF (*Annual Walk-in Energy Factor*, do inglês) para o mercado norte-americano; **PAC<sup>3</sup>**, uma sofisticada unidade condensadora com plataforma **Tecumseh IntelliCOOL** oferecida, inicialmente, no mercado asiático; e **CRS** (Sistema de Refrigeração Completo – do inglês, *Complete Refrigeration System*), utilizado pelos OEMs (Fabricantes de Equipamentos Originais – do inglês, *Originals Equipments Manufacturers*) em várias aplicações de refrigeração comercial, por apresentarem montagem rápida e direta.





Cada uma dessas aplicações foi projetada para empregar a mais recente tecnologia da Tecumseh para reduzir o consumo energético em uma variedade de fluidos refrigerantes com baixo GWP.

Em relação aos compressores, a Tecumseh continua expandindo seu portfólio de tecnologia, ofertando novos produtos de velocidade variável (*inverter*), em consonância com a crescente demanda global. Essa nova linha de produtos conta com uma plataforma de tecnologia inteligente: os compressores **possuem alimentação AC** - nas séries **Tecumseh Intelli-COOL** e **VTCs** -, já os compressores **microrrotativos Masterflux possuem alimentação DC**. Os sistemas de refrigeração equipados com a tecnologia *inverter* são altamente eficientes, particularmente quando utilizados com fluidos refrigerantes naturais, como é o caso do R-290 - combinação que traz uma grande redução no consumo de energia elétrica ao usuário final.

Quando se trata de fluidos refrigerantes, a Tecumseh dedicou recursos consideráveis na avaliação de fluidos de baixo GWP, que são menos prejudiciais ao meio ambiente do que os hidrofluorcarbonetos (HFCs). Por exemplo, ao considerar novas instalações, a Tecumseh recomenda o fluido natural R-290, quando o tamanho do sistema e a localização permitirem. As substâncias

de gases fluorados, por sua vez, são prejudiciais ao meio ambiente e, nos próximos anos, serão limitadas em todas as aplicações globais.

Embora o cronograma para adotar certos fluidos varie por região ou país, a Tecumseh tem uma visão global sobre essa transição, buscando sempre menores GWPs. A curto e médio prazos, as regulamentações locais reduzirão ou banirão significativamente o uso de HFC com alto GWP em aplicações de refrigeração. A longo prazo, os requisitos em torno da escolha de fluidos para refrigeração comercial serão os naturais, com baixíssimo ou baixo GWP. Para garantir o suporte de nossos clientes e suas necessidades durante essas transições, a Tecumseh disponibilizará opções promissoras de fluidos e trabalhará para desenvolver, com sucesso, soluções eficientes e ambientalmente responsáveis a longo prazo.

A Tecumseh é uma líder global em refrigeração comercial e sempre deu segmento em seu processo de inovação para um mundo mais sustentável. Atualmente, buscamos soluções combinadas com uso da tecnologia *inverter*, fluidos refrigerantes de baixo GWP e sistemas refrigerados altamente eficientes.

A Tecumseh oferece instruções para a aplicação desses fluidos refrigerantes no QR code ao lado e também em outras edições da **Fic Frio**.



# PAC<sup>3</sup>: TECNOLOGIA E VERSATILIDADE

O CATÁLOGO DE PRODUTOS DA TECUMSEH  
ESTÁ CADA VEZ MAIS AMPLO E GLOBAL.  
COM DESIGN ASIÁTICO E COM AS DEVIDAS ADEQUAÇÕES  
ÀS NECESSIDADES NACIONAIS, A UNIDADE CONDENSADORA  
CARENADA **PAC<sup>3</sup>** CHEGA AO MERCADO BRASILEIRO  
TRAZENDO INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE.

**COMPACTA, SILENCIOSA, COM RANGE DE CAPACIDADE  
NOMINAL DE 1 A 12 HP, MANUTENÇÃO FACILITADA  
E DISPONÍVEL PARA DIVERSAS APLICAÇÕES.**



A FLEXIBILIDADE  
ROMPEU BARREIRAS E DEU  
A VOLTA AO MUNDO.

*Cooling for a Better Tomorrow™*  
[www.tecumseh.com](http://www.tecumseh.com)



*Tecumseh*