



**FEBRAMA**

21ª FEIRA INTERNACIONAL DE REFRIGERAÇÃO, AR CONDICIONADO,  
VENTILAÇÃO, AQUECIMENTO E TRATAMENTO DO AR

# ARENA DO CONHECIMENTO

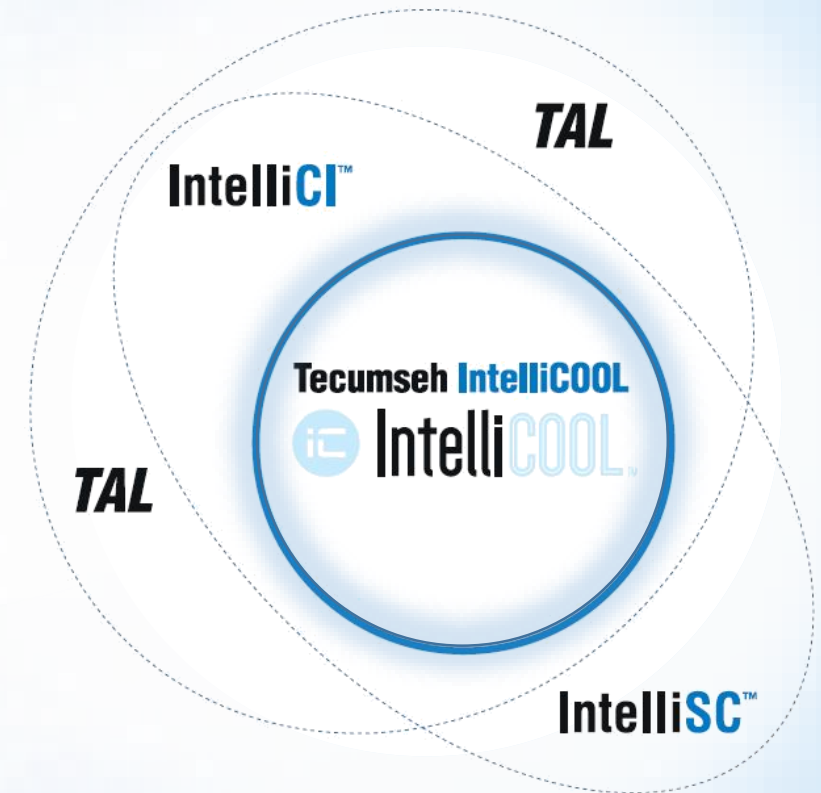
**10 a 13 SETEMBRO 2019**

SÃO PAULO EXPO • TER•SEX 13H AS 20H

# Tecnologia *Inverter*, avanço tecnológico com simplicidade

Plínio Gonçalves Bueno Ferreira  
plinio.ferreira@tecumseh.com

- Introdução Tecumseh Products Company
- Cultura da eficiência energética
- *Tecumseh Adaptive Logic* – **TAL**<sup>TM</sup>
- Algoritmos inteligentes e funcionamento da lógica
- Estudos de caso aplicado
- Comparativo entre tecnologias
- *Energy savings, money savings!*



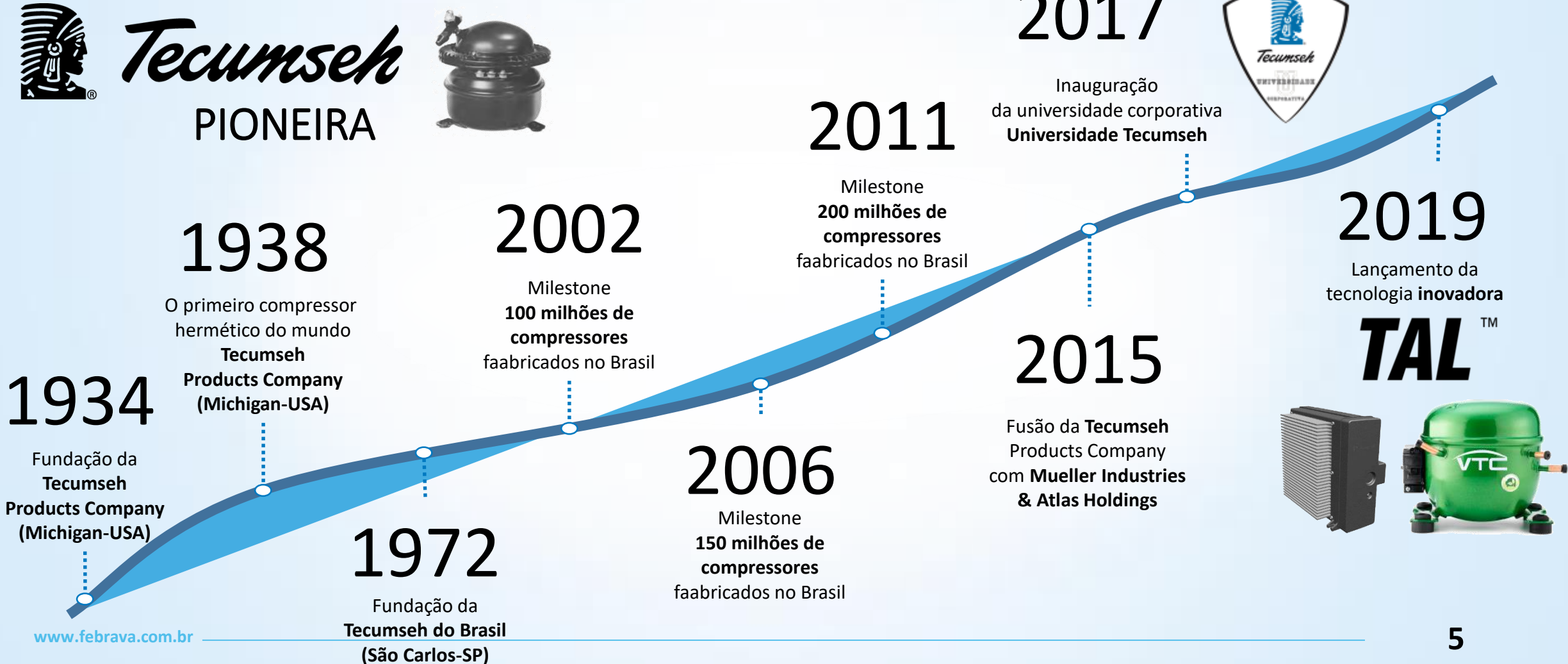
Planta II  
491.080 m<sup>2</sup>



Entre as **maiores** e mais modernas  
fábricas de **Compressores e**  
**Unidades Condensadoras**  
do mundo.

Planta I  
62.169 m<sup>2</sup>

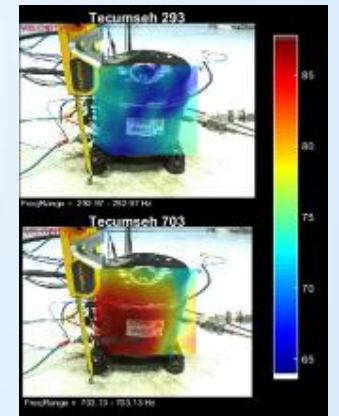
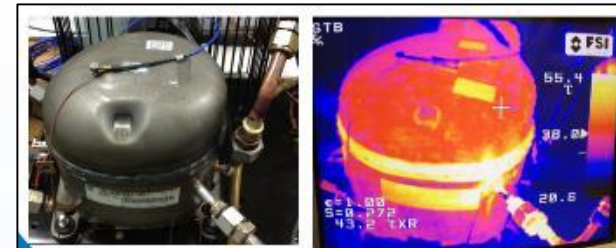
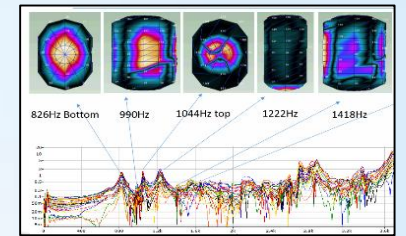
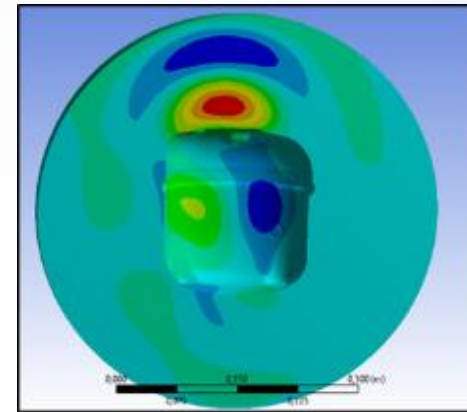
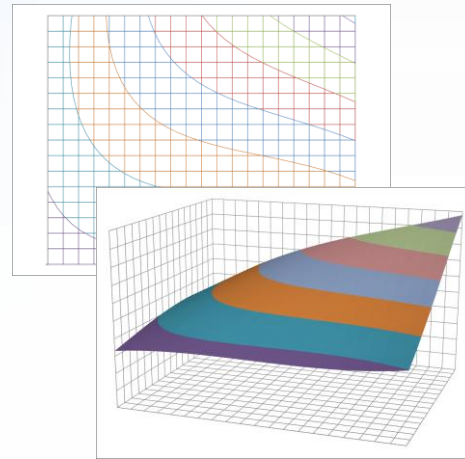
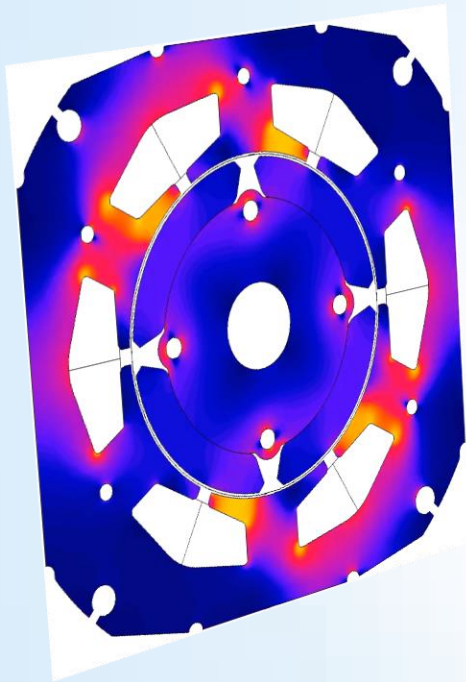




# Tecumseh “All around the world”

Estados Unidos, Brasil, França, Canadá, China, Malásia, México, Índia, Emirados Árabes e Marrocos.







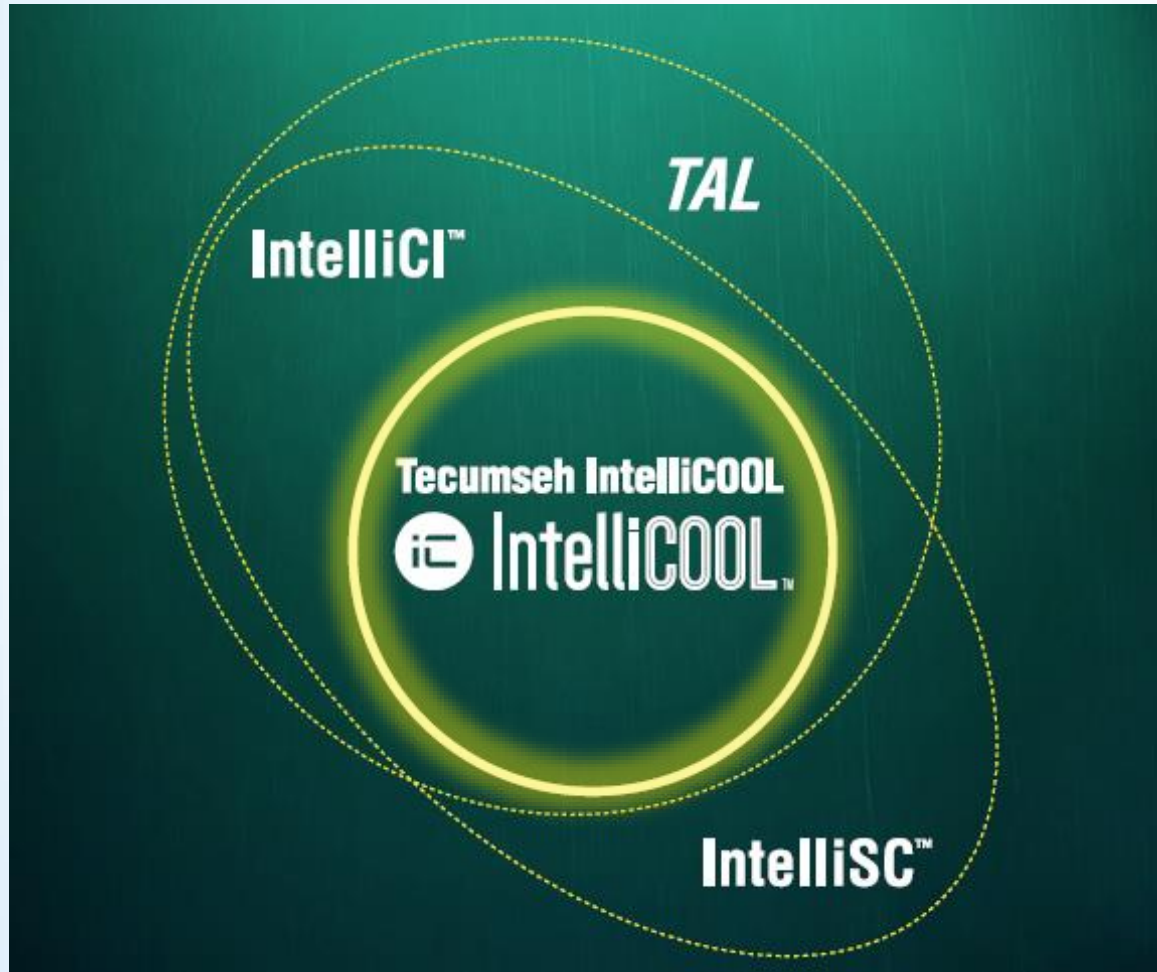
**Única empresa** que oferece três mecanismos de compressão





- **Linha completa** de compressores para aplicações em **R-290**
- Velocidade fixa e variável
- **Alta eficiência** energética

# Lançamentos Tecumseh em 2019



## Série VTC

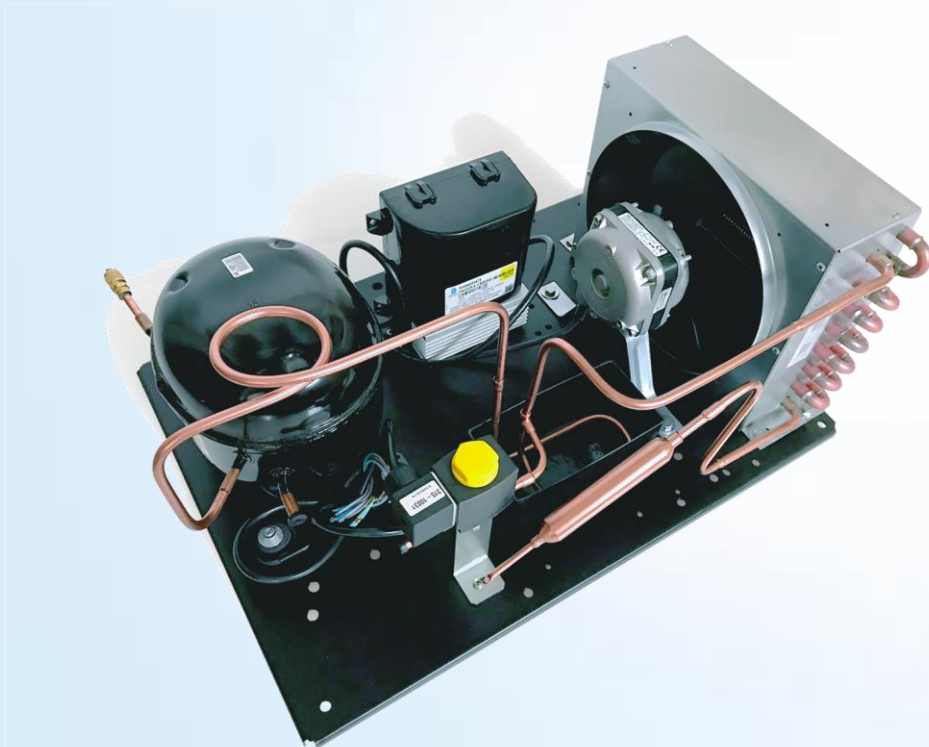
### Velocidade variável



- Aplicações com fluido refrigerante **R-290**
- **Faixa estendida** de aplicações com capacidade:
  - 200 a **3000 Btu/h** (LBP)
  - 450 a **5500 Btu/h** (MBP)
- **Alta eficiência** energética
- **Compacto**
- Tecnologia **IntelliCOOL™**

# Unidade Condensadora VTC

## Velocidade variável



- Aplicações com refrigerante **R-290**
- Capacidade frigorífica até **3000 Btu/h (LBP)**
- **Compacta** e eficiente
- ***Velocidade variável***
- **Menor** ruído
- Tecnologia **InteliCOOL™**

# Sistema Completo de Refrigeração **CRS**

## Velocidade variável



- Design **moderno**
- **Fácil** instalação
- **Sistema completo** de refrigeração em R-290
- Compressor de **velocidade variável**
- Tecnologia **InteliCOOL™**





## PAC<sup>3</sup>

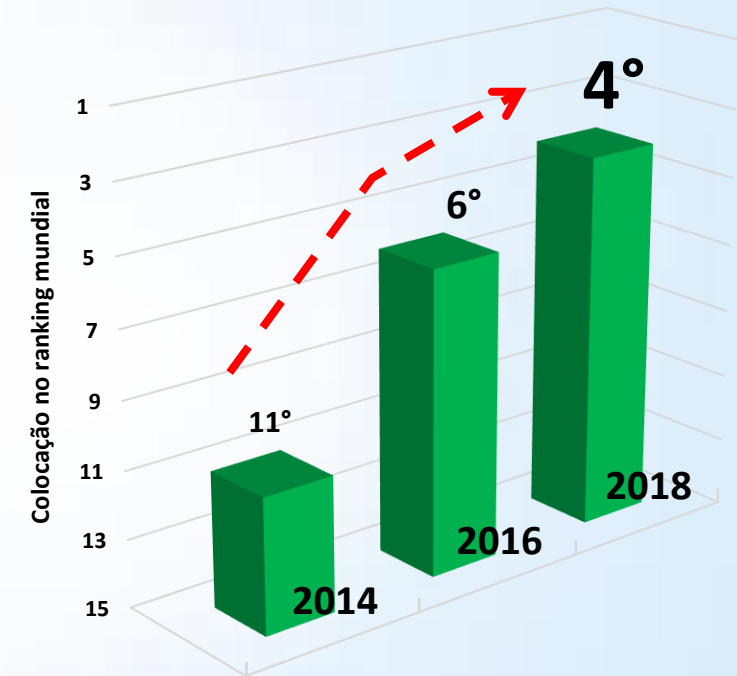
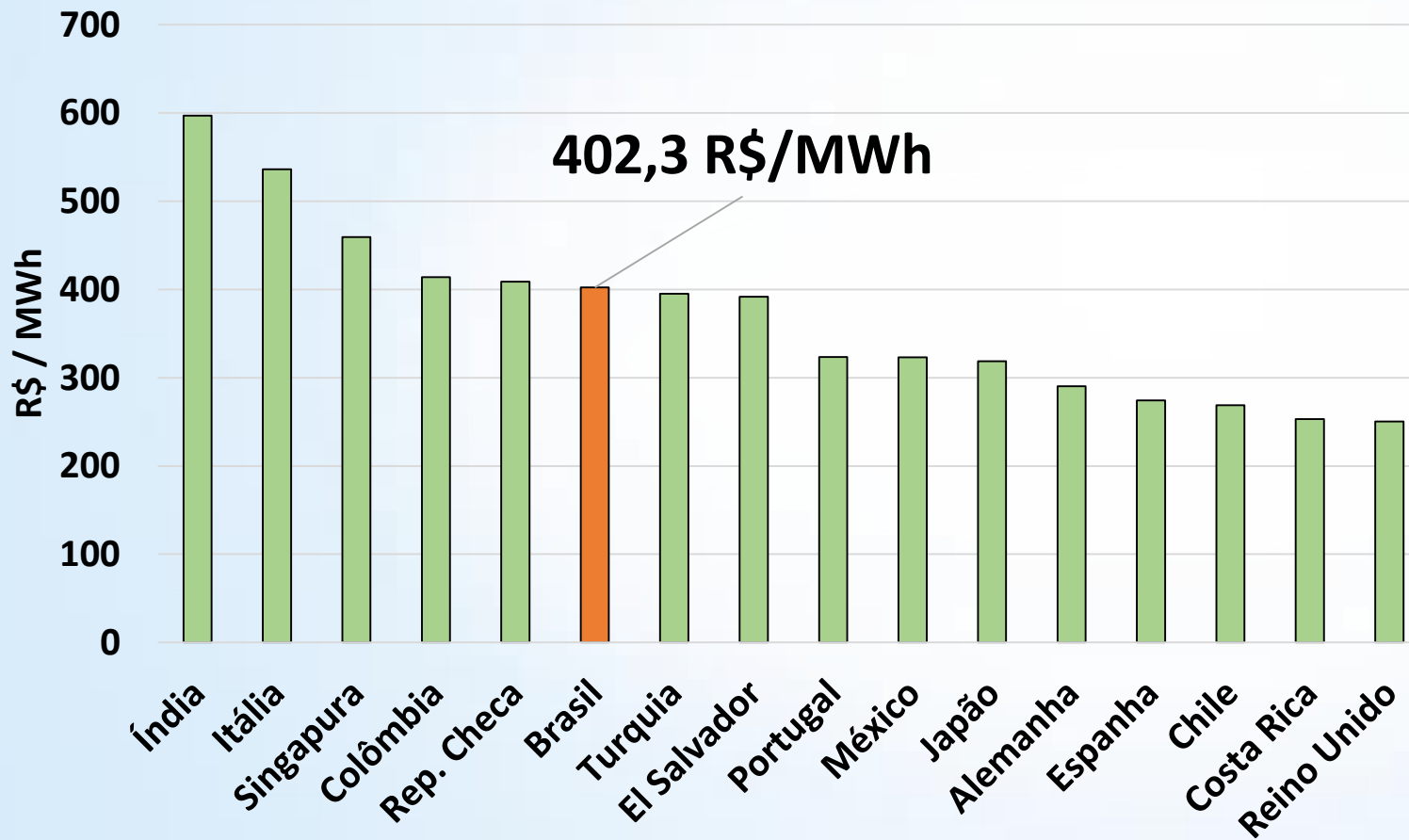
- Faixa de capacidade de **1 a 12 HP**
- Disponível em **R-404A e R-22**
- **Baixa, média e alta** temperatura de evaporação
- Aplicações ***outdoor***

## Cultura de eficiência energética

---

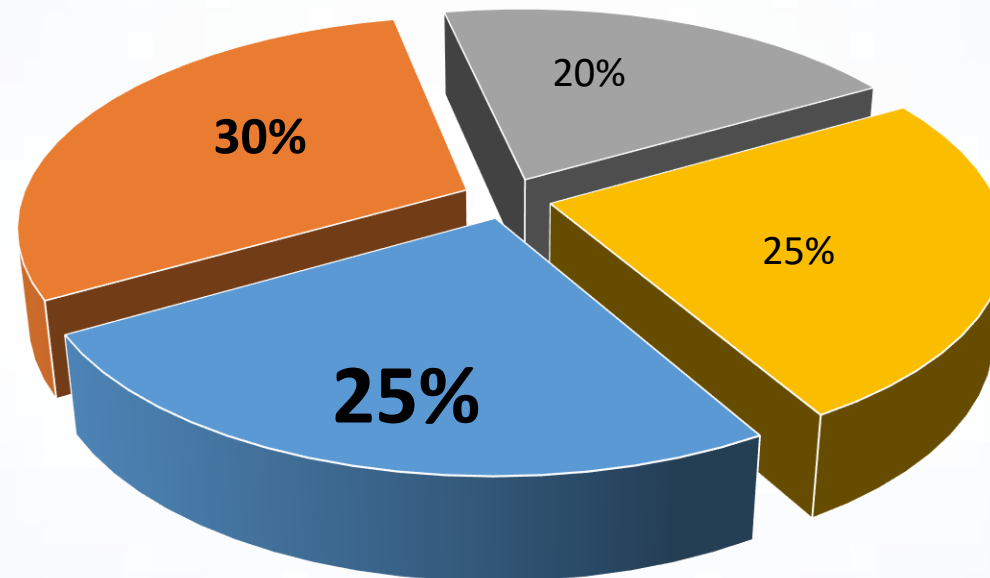
- Custo da energia elétrica do setor industrial
- Perfil de consumo energético
- Uso de ferramentas e boas práticas no setor

Custo médio da energia elétrica industrial global, 2016





## Perfil de consumo energético em supermercados



■ Refrigeração ■ Climatização ■ Iluminação ■ Outros

- Uso inteligente de ferramentas de **alta tecnologia**
- Métodos de **controle** inovadores
- **Otimização** em tempo real
- Implementação de **baixo custo**

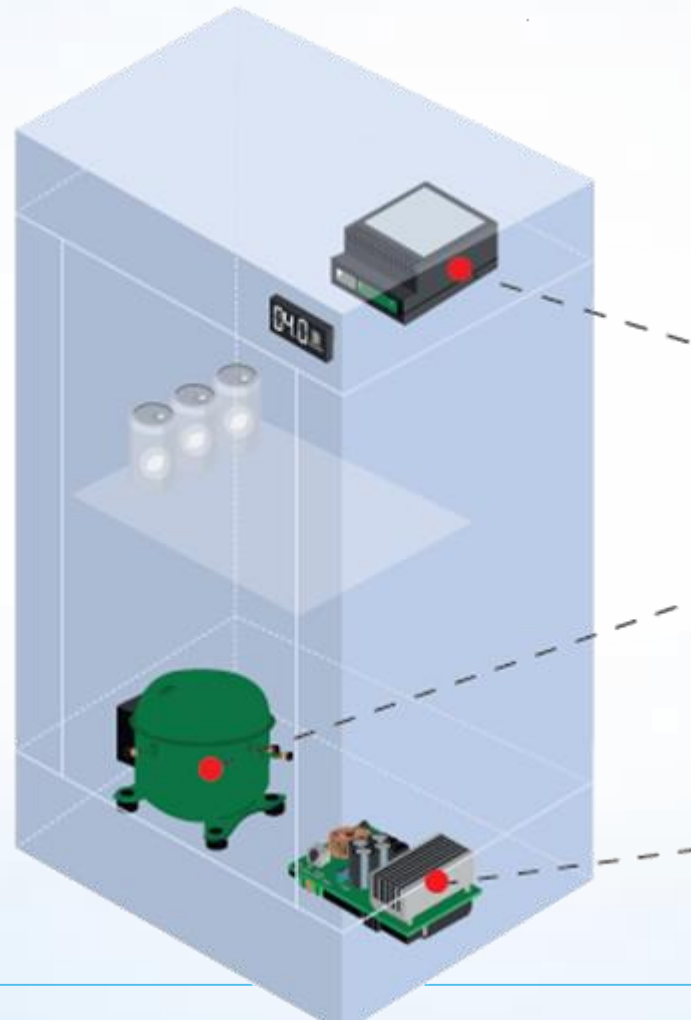
**Plataforma Tecumseh**  
**IntelliCOOL™**

Redução significativa de **Custos**

Solução completa e inteligente

IntelliCool

## Plataforma Tecumseh IntelliCOOL™

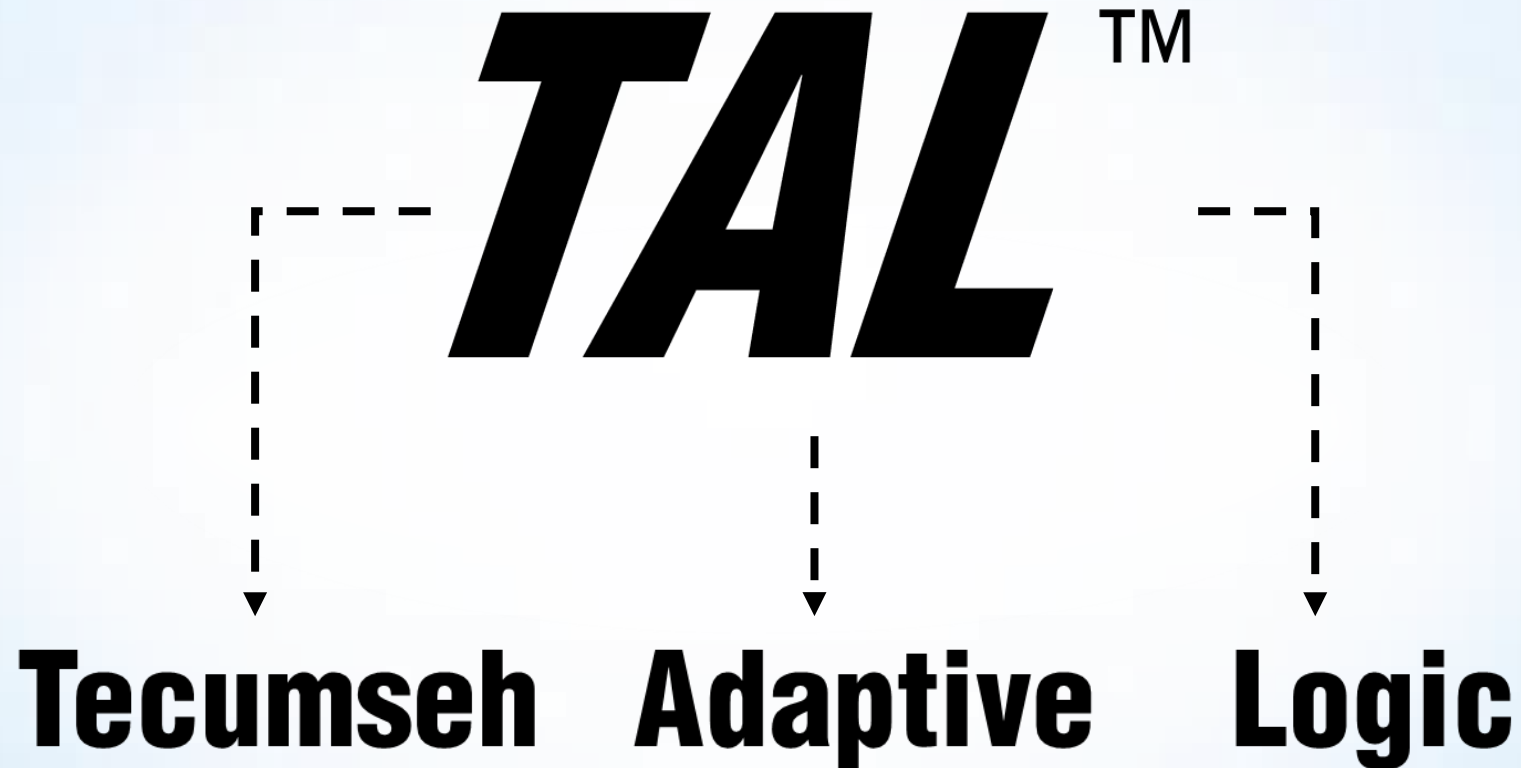


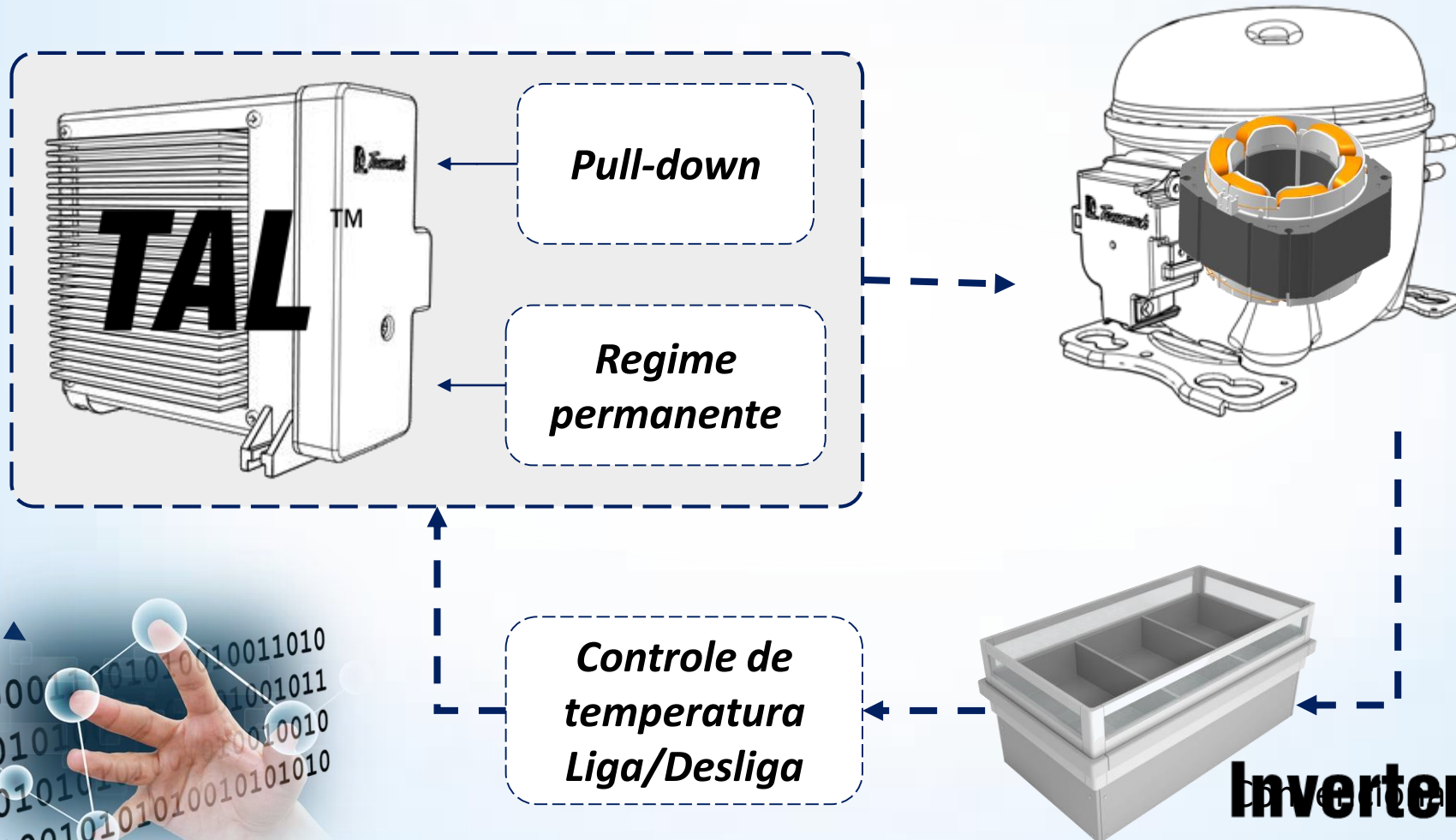
Tecumseh IntelliSC™

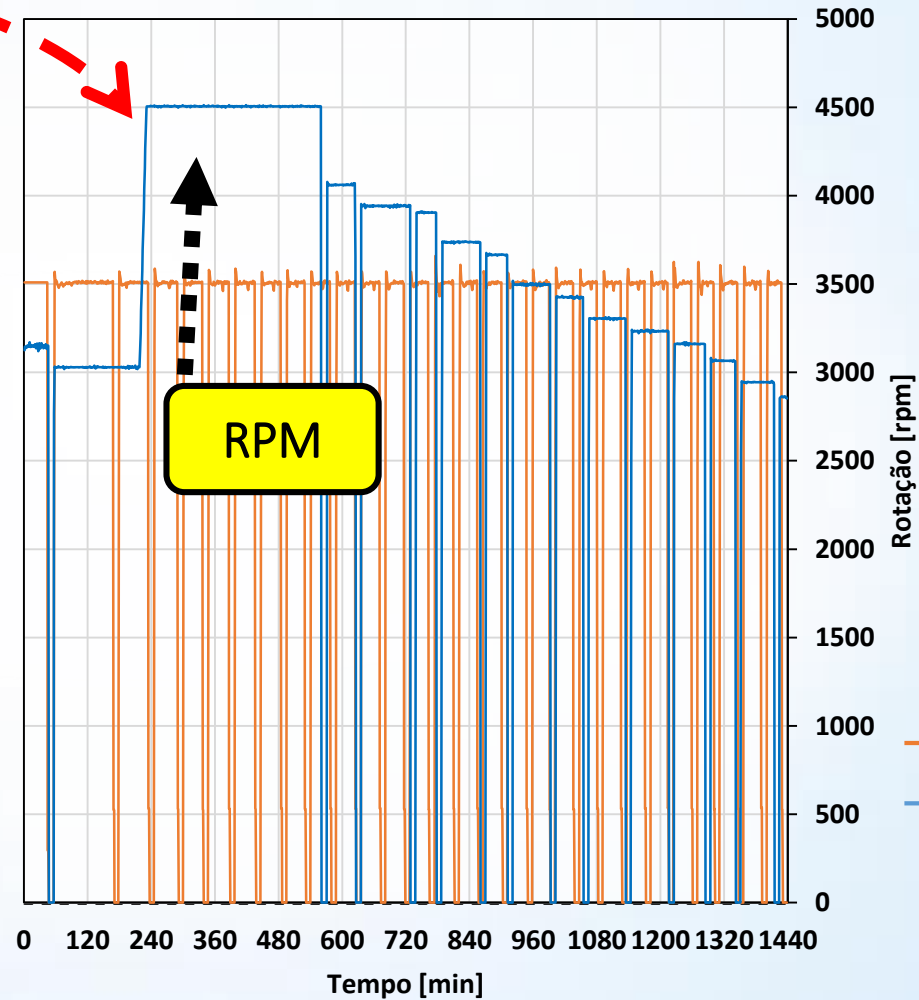
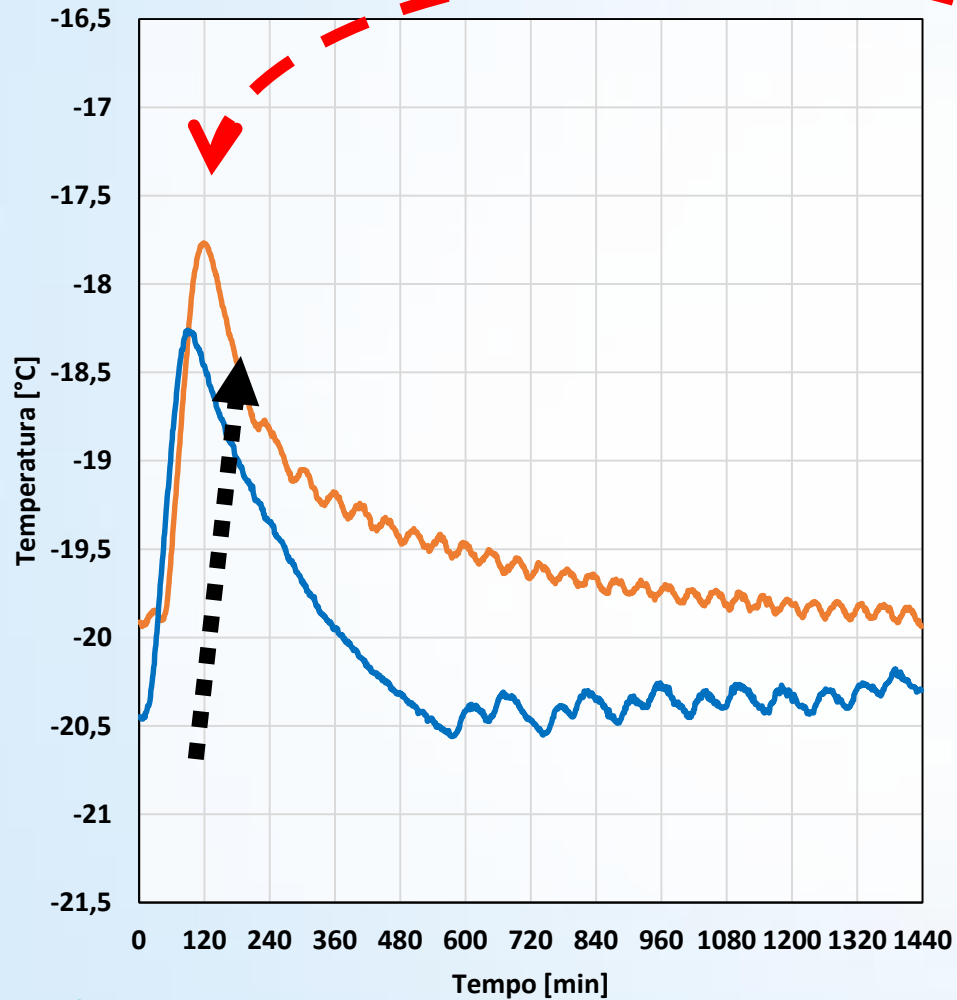
Compressor de  
velocidade variável

Tecumseh IntelliCI™

**TAL™**

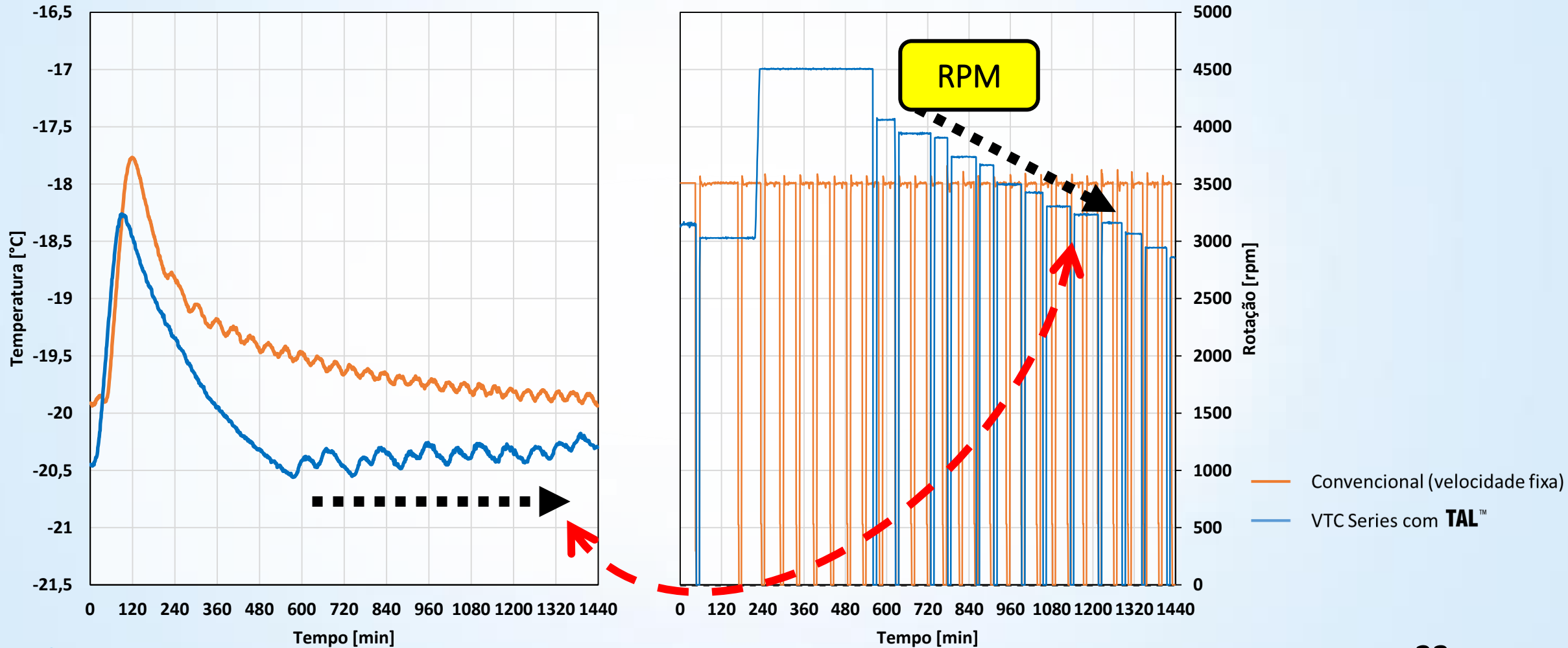






**Robustez contra distúrbios**

- Conventional (velocidade fixa)
- VTC Series com **TAL™**



- Degelo a gás quente eficiente
- Retomada de temperatura rápida
- Manutenção de temperatura
- Controle de rotação baseado em controle inteligente
- Simplicidade e facilidade de implementação
- Redução de consumo de energia elétrica
- Maior valor agregado ao produto

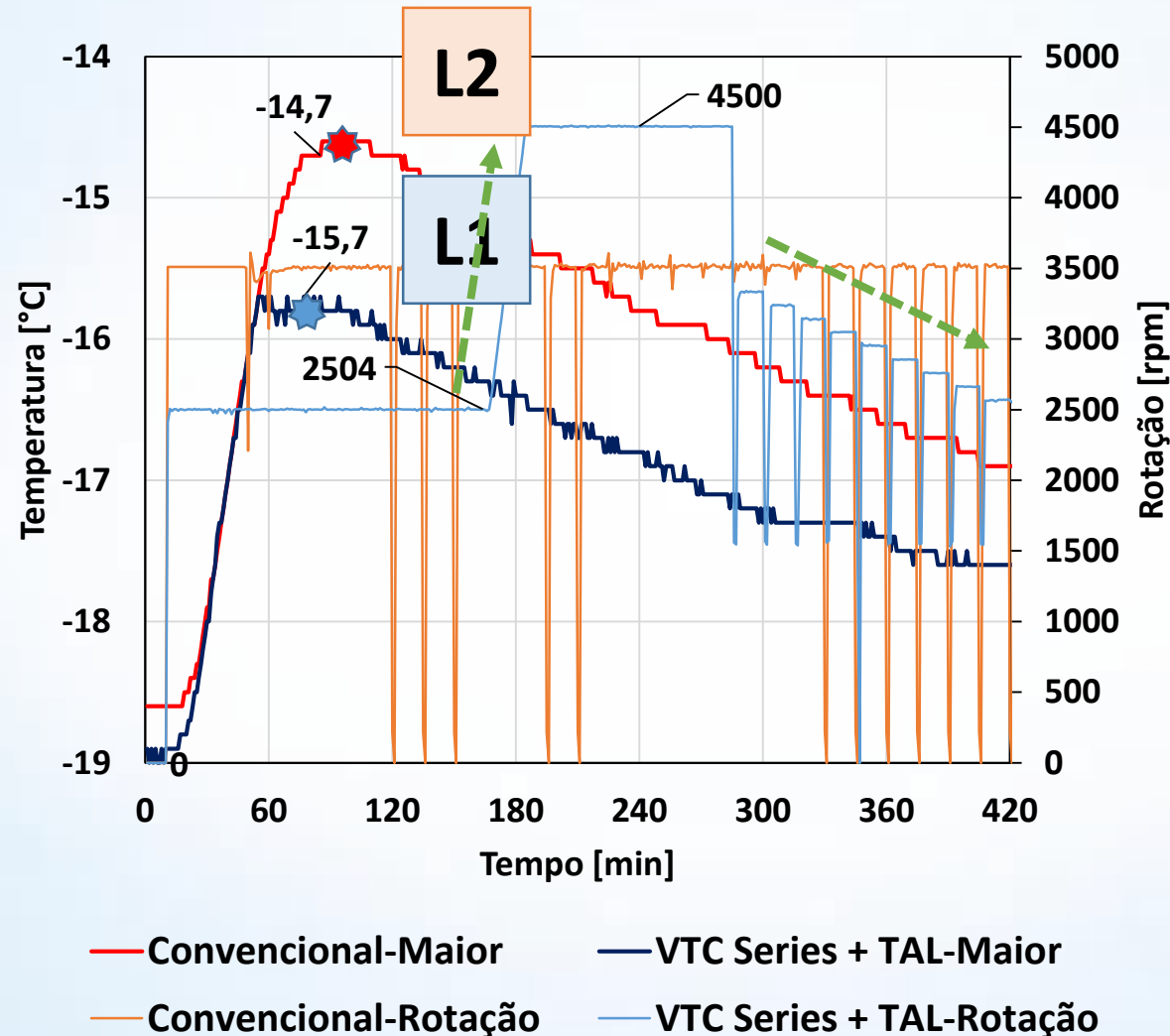


## Detalhes da Aplicação e testes

- **Gabinete A**
- **Classe 3L1**
- Ilha de congelados (~ 900L)
- Temperatura interna: - 18°C (LBP)
- Refrigerante R290
- Testes com carga térmica, de acordo com **ISO23953**
- Compressor convencional “Best-in-Class” vs. **VTC Series**

**TAL**™

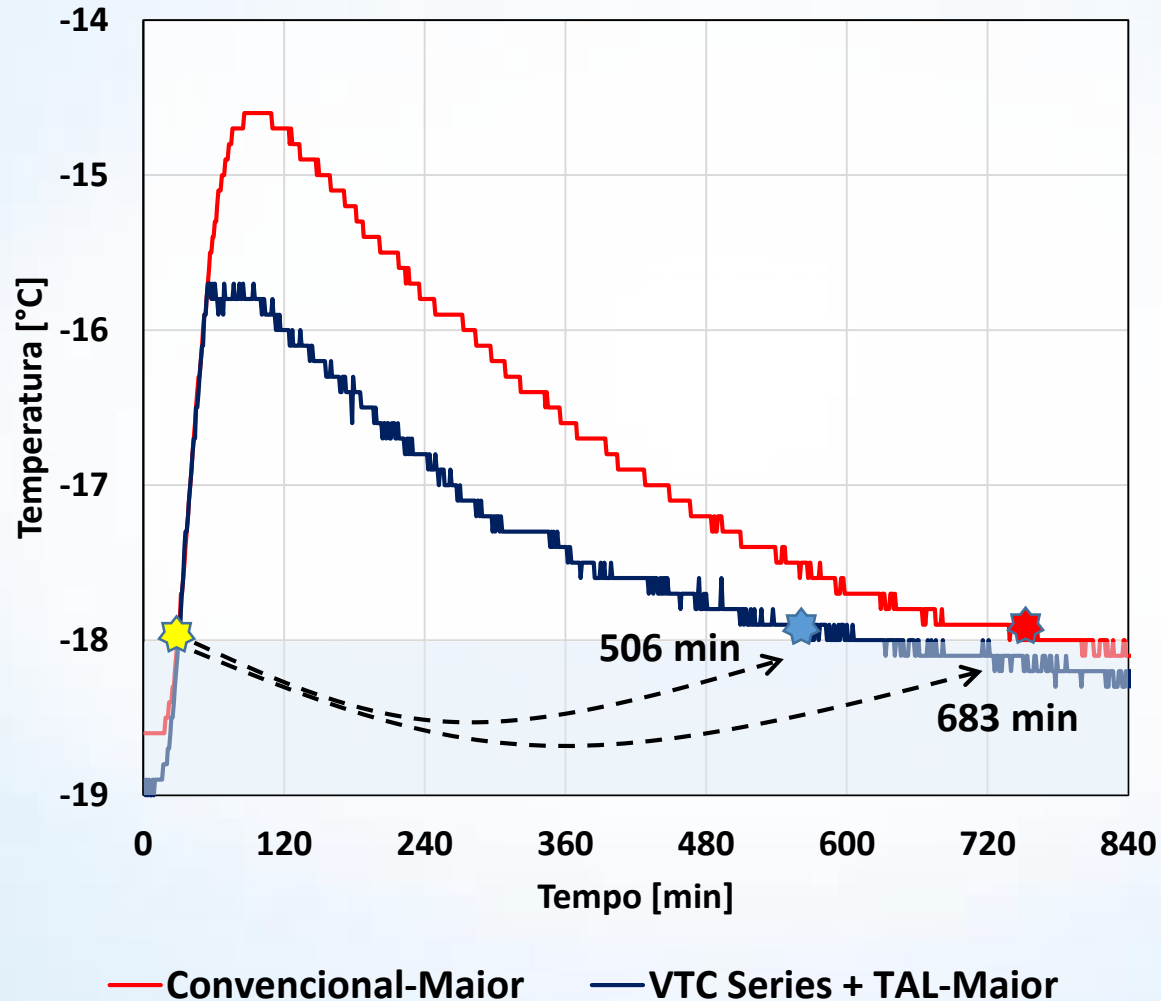
Características do gabinete	
Gabinete	Ilha de congelados A
Configuração	Horizontal
Tamanho (L)	~900L
Aplicação	LBP
Classe temp. ISO23953	Classe 3 (25°C/60%UR)
Evaporador	Skin
Condensador	Skin
Pré-cond.	Vent. Forçada
Portas de vidro	1
Fluido refrigerante	R290



**Melhor** classificação

**Robustez** a distúrbios

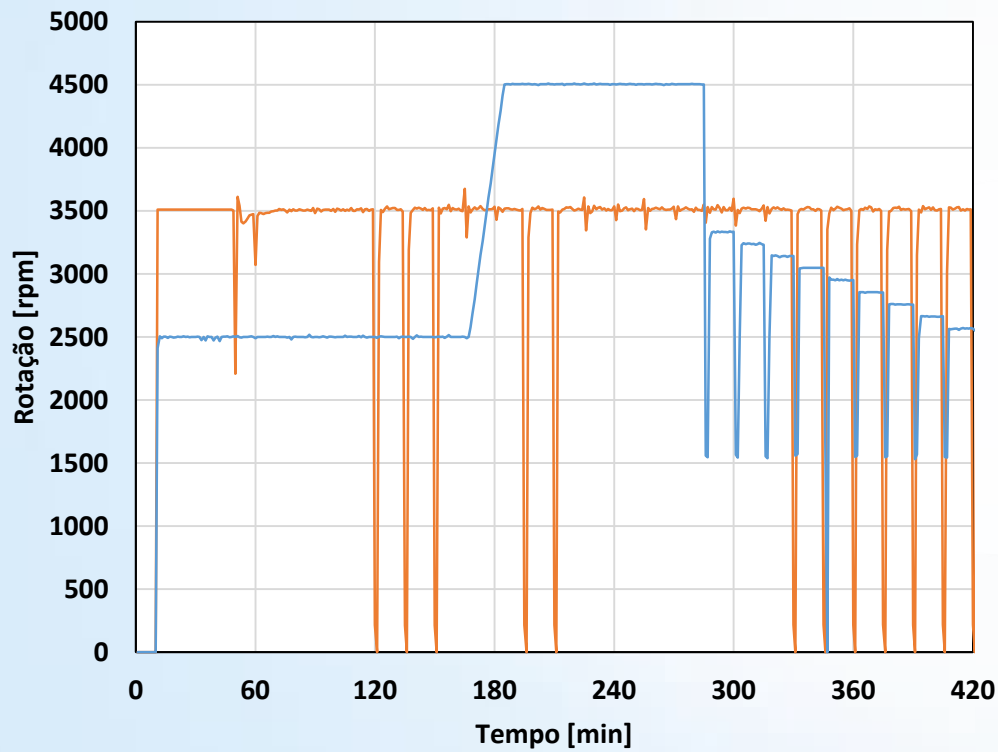
Características do gabinete	
Gabinete	Ilha de congelados A
Configuração	Horizontal
Tamanho (L)	~900L
Aplicação	LBP
Classe temp. ISO23953	Classe 3 (25°C/60%UR)
Evaporador	Skin
Condensador	Skin
Pré-cond.	Vent. Forçada
Portas de vidro	1
Fluido refrigerante	R290



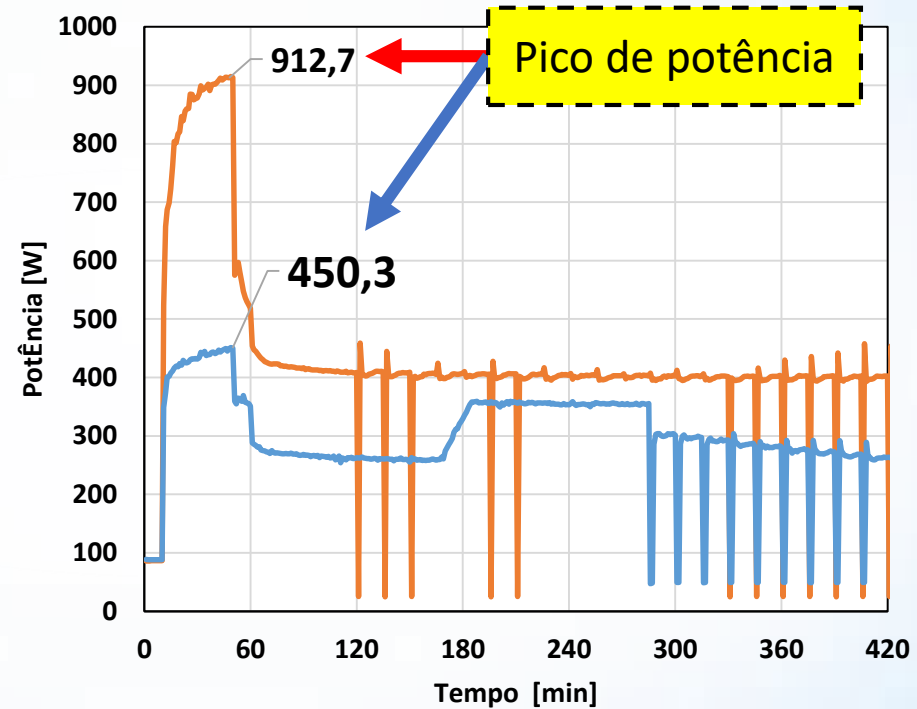
**177 minutos**  
mais rápido

Tabela comparativa, recuperação de temperatura Ilha de congelados A

Compressor	Tempo de degelo <sup>1</sup> [min]	Recuperação de temperatura ISO23953 [min-Classe]	Comparação
Convencional	50	683 / 3L2	Referência
VTC series	50	506 / 3L1	<b>-25,9%</b>
1 – Degelo temporizado.			



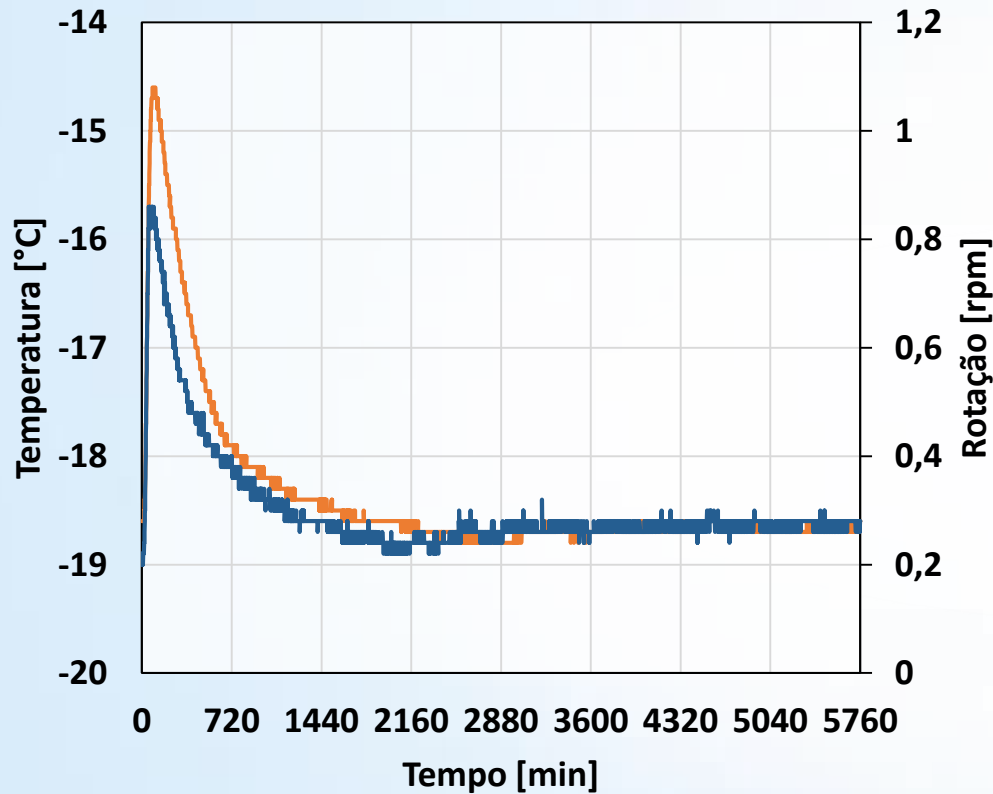
— Conventional-Rotação — VTC Series + TAL-Rotação



— Conventional-Potência — VTC Series + TAL-Potência

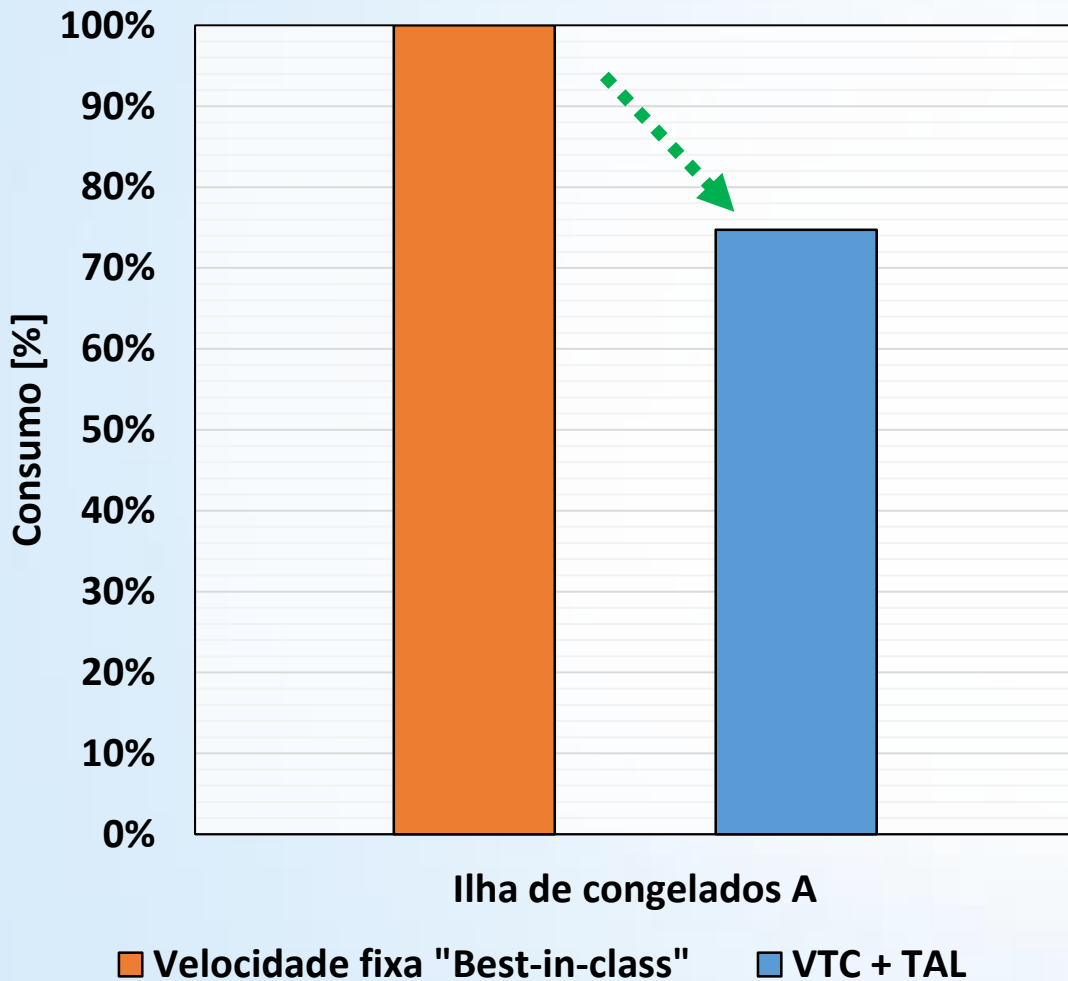
**~51%** redução  
pico de potência

- 1,936 kWh/dia



— Conventional-Maior    — VTC Series + TAL-Maior

Parâmetros	Convencional	VTC Series
<b>Consumo [kWh/24h]<sup>1</sup></b>	<b>7,770</b>	<b>5,807</b>
<b>Temp. máxima das cargas térmicas [°C]<sup>2</sup></b>	<b>-18,7</b>	<b>-18,7</b>
<i>Temp. média das cargas térmicas [°C]<sup>2</sup></i>	-25,2	-24,6
<i>Temp. mínima das cargas térmicas [°C]<sup>2</sup></i>	-29,1	-29,3
<b>Classificação de temperatura<sup>3</sup></b>	<b>L2</b>	<b>L1</b>
<small>1 Dado obtido entre dois degelos conforme ISO 23953, classe de temperatura 3.</small>		
<small>2 Dado obtido em momento anterior ao ciclo de degelo.</small>		
<small>3 Classificação conforme ISO 23953.</small>		



- Classificação **Superior**
- **Abaixamento ~26%** mais rápido
- **Redução 51%** do pico de potência
- **Redução de consumo em ~25%**

# Comparativos e resultados

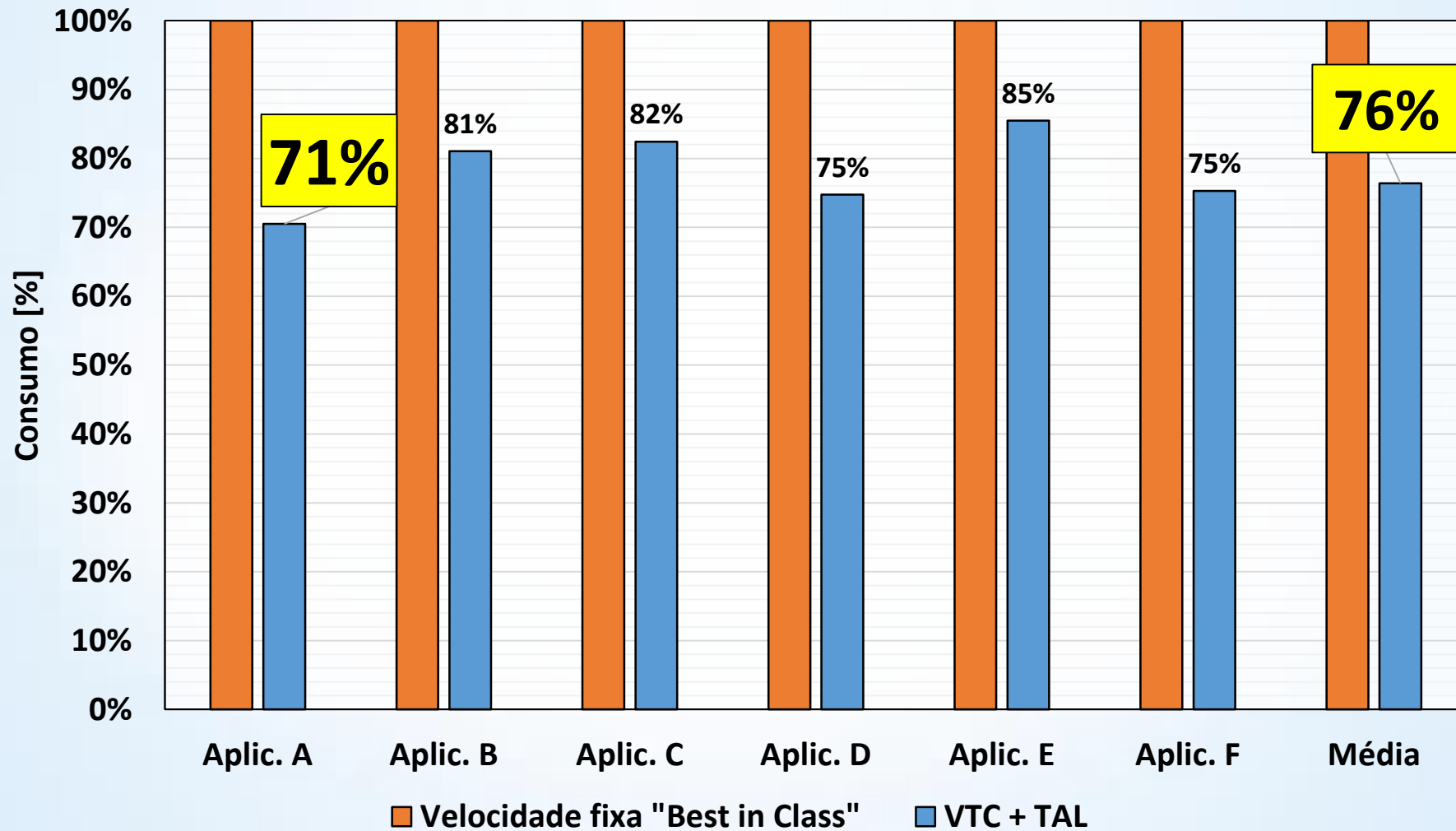
## Detalhes da Aplicação e resultados

- Ilhas de congelados (de 450 a 900 L)
- Temperatura interna: de -14°C a -22°C (LBP)
- Refrigerante R290
- Testes com carga térmica, de acordo com **ISO23953**
- Compressor convencional “*Best-in-Class*” vs. **VTC Series**

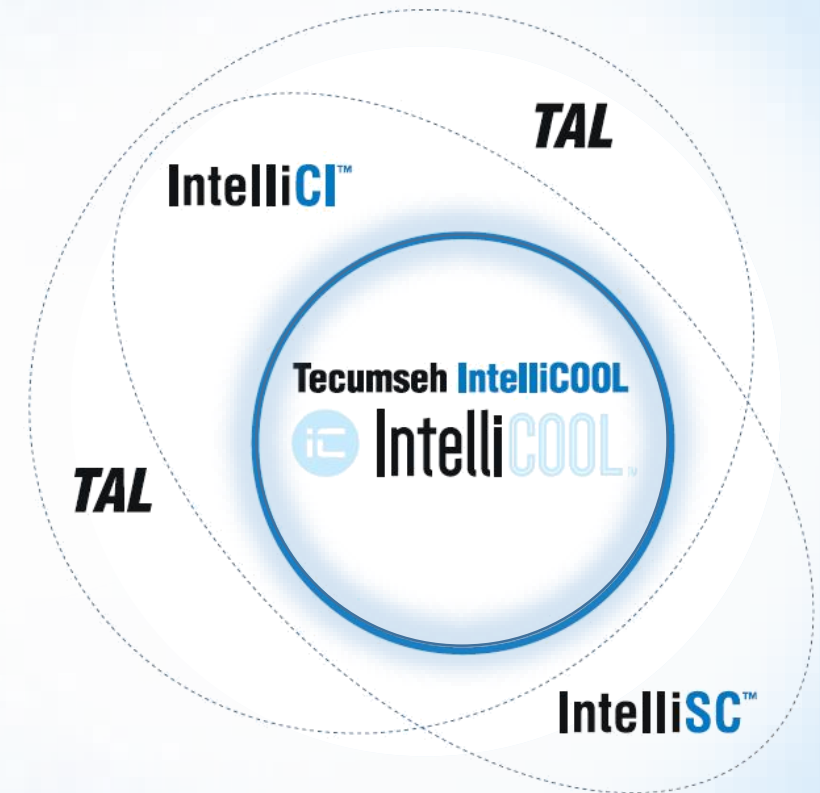
**TAL**™



# Comparativo de desempenho



- Implementação **Simplificada**
- Desempenho **Superior** da aplicação
- **Melhor** classificação
- **Abaixamento** de temperatura **mais rápido**
- **Redução** do pico de potência
- **Redução** de consumo
- **Redução** de gastos em energia elétrica



# Muito obrigado!

Visitem-nos – **Stand B74**



# *Tecumseh*