



# revista do **FRIO**

**& Ar Condicionado**

ANO XXXV - Nº427  
Dezembro/2025  
Ar Condicionado  
Refrigeração  
Ventilação  
Aquecimento



FLUIDOS

## REFRIGERANTES ILEGAIS DESAFIAM O SETOR E ELEVAM RISCOS E PERDAS

IMAGEM GERADA POR IA.



### TECNOLOGIA

Psicrometria aplicada ao dimensionamento e desempenho em HVAC-R

### QAI

Filtragem do ar na segurança de ambientes hospitalares

### GENTE DO FRIO

Fernando Gurgel e o encontro que mudou seu rumo

# VOCÊ MERECE O MELHOR!



## Multi Split

A MAIOR GARANTIA do mercado

**5**  
anos no COMPRESSOR

GARANTIA exclusiva

**5**  
anos no PRODUTO

FLUIDO refrigerante

**R32**

FEITO NO BRASIL

PRODUZIDO NO POLO INDUSTRIAL DE MARAU  
CERRADO A MATO GROSSO



### Simultaneidade até 150%

#### Função IA Smart



Combinação de algoritmo com IA que calcula o melhor ponto de operação do equipamento. Possibilita **redução** do consumo total em **até 10%**.

#### Disponível nas capacidades:

18.000 BTU/h | 24.000 BTU/h | 30.000 BTU/h  
36.000 BTU/h | 42.000 BTU/h | 48.000 BTU/h



Espaço ocupado até **5x MENOR**



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

[capacita.gree.com.br](http://capacita.gree.com.br)

[@](#) [in](#) [f](#) [y](#) [greebrasil](#)

Imagens meramente ilustrativas e estão sujeitas a alterações.





**EXPEDIENTE**  
**Revista do Frio**

**Publicação Mensal:**  
**Editora e Eventos M.M. LTDA**  
Dezembro/2025 nº 427

**Diretora:**

Mary Moreira

**Editor:**

Márcio de Andrade

**Redação:**

Ana Paula Basile

Mtb 762739

**Marketing:**

Luiz Gustavo Moreira Gondin

**Departamento Comercial:**

Josenaldo Elias - tel: (11) 99940-2228

**Departamento Financeiro:**

Nádia Moreira

**Faturamento / Cobrança / Assinaturas:**

Ivone Ribeiro Mascarenhas

**Editoração Eletrônica:**

Luiz Augusto Moreira Gondin

**Designer Gráfico**

Luiz Fernando Moreira Gondin

**Correspondência:**

Rua Ministro Rodrigo Otávio, 325  
Jabaquara - São Paulo - SP - CEP 04342-050  
Fone/Fax: (011) 5589-3006  
(011) 5079-3030

**Site:** [www.revistadofrio.com.br](http://www.revistadofrio.com.br)

e-mail: revfrio@revistadofrio.com.br



**Reg. de Marcas e Patentes:**

Nº 813260990  
Registrado no 3º Serviço Registral de P. Jurídica Civil sobre nº 0000003

**Tiragem:** 10.000 exemplares

**Assinatura Anual:** R\$ 110,00

**Número Avulso:** R\$ 11,80

**Número atrasado (para remessa):** R\$ 15,00

**Exterior Aéreo:** 157,17

Portugal, Espanha e África: US\$ 204,33

ISSN 1676-6067

Agradecemos a todos que colaboraram nesta edição

As matérias aqui publicadas não exprimem, necessariamente, a opinião da Revista, sendo de inteira responsabilidade de seus autores.

## Editorial

# Um ano que termina de cabeça erguida

**A** pesar do início conturbado e da instabilidade política que marcou parte do ano, os números contam outra história. Em meio ao ruído, o país avançou de forma silenciosa e consistente. O mercado, antes reticente, fecha dezembro revisando projeções para cima. Foi, sem exagero, um bom ano quando comparado ao cenário global. Estamos, sim, mais fortes.

Esse movimento também aparece no HVAC-R. A produção de splits segue em ritmo elevado, com crescimento acumulado de 10% até agosto. O Indicador ABRAVA de Confiança voltou ao campo do otimismo no terceiro trimestre, alcançando 54,3 pontos, reversão importante após meses de incerteza. E, mesmo com a desaceleração natural do fim do ano, a expectativa de faturamento para 2026 segue positiva, estimada em quase 11%. É um setor que caminha com firmeza, ainda que com estoques altos e custos pressionados.

O otimismo ganha corpo não só nos gráficos, mas no dia a dia. A queda do dólar, o emprego em níveis historicamente baixos e a previsão de redução dos juros criam um ambiente mais leve para quem produz, instala, projeta ou distribui. É como se 2026 chegassem abrindo as janelas para um ciclo mais arejado.

Nesta edição, destacamos temas que ajudam você a se preparar para esse novo momento: o avanço dos refrigerantes ilegais, que exige ação conjunta; a psicrometria, tratada de forma prática para elevar o nível técnico; e a pureza do ar em ambientes hospitalares, onde engenharia e saúde se encontram. Há ainda uma análise clara sobre as mudanças da Reforma Tributária, assunto que impacta diretamente o bolso de quem vive do HVAC-R.

Encerramos o ano olhando para frente, com aquela alegria inteligente que reconhece os desafios, mas enxerga as oportunidades. Que venha 2026 com Copa, eleição, juros mais baixos e um setor ainda mais conectado.

Feliz Natal, boas festas e um ano novo repleto de sucesso!

# Sumário

## 08 Gente do Frio

Fernando Gurgel transforma desafios em reconhecimento no setor de climatização

## 12 QAI

Como os hospitais garantem a pureza do ar em ambientes críticos

## 20 Empreendedorismo

Reforma Tributária: o que muda para o setor de refrigeração e climatização?

## 24 Fluidos

O avanço dos refrigerantes ilegais e seus impactos no HVAC-R brasileiro

4

## 32 Indústria

Forming Tubing comemora inovação, tecnologia e valorização humana

## 36 Evento

Trane Technologies participa do Sustainable Innovation Forum 2025

## 38 Tecnologia

Psicrometria garante precisão no tratamento e condicionamento do ar

## 40 MKT & Gestão

Tendências do marketing de serviços para 2026

## 42 Frio em Foco

# Anunciantes

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| Agetherm                 | 51    |
| Brasil Soldas            | 19    |
| Círculo dos Instaladores | 06/07 |
| ClimaRio                 | 13    |
| Disparcon                | 21    |
| Distriar                 | 43    |
| forming Tubing           | 49    |
| Frigelar                 | 05    |
| Fujitsu                  | 09    |
| Gree                     | 02    |
| Harris Soldas            | 29    |
| Industrias Tosi          | 33    |
| Klea Koura               | 47    |
| Leveros                  | 17    |
| Metalurgica Alado        | 31    |
| Multivac                 | 45    |
| Pescan                   | 25    |
| Philco                   | 15    |
| Poloar                   | 52    |
| Rocktec                  | 37    |
| VR Metálurgica           | 27    |

QUANDO O ASSUNTO É

SUPORTES



a gente fabrica!

PRODUTOS  
ROBUSTOS

QUALIDADE  
100% NACIONAL

NOSSOS SUPORTES  
ATENDEM 100%  
DOS REQUISITOS DA  
NORMA NBR16655

PENSADOS POR QUEM  
VIVE O DIA A DIA  
DA INSTALAÇÃO

### TESTADOS E COM GARANTIA DE QUALIDADE

Diversos modelos para condensadoras e evaporadoras, desenvolvidos com materiais de alta resistência e acabamentos duráveis, ideais para diferentes ambientes e necessidades:

- AÇO CARBONO COM PINTURA ELETROSTÁTICA
- AÇO CARBONO GALVANIZADO A FOGO
- SUPORTE PLÁSTICO
- INOX 304



COMPRE  
SEU MODELO

Escaneie o QR Code para  
conhecer a linha completa.

FRIGELAR | EOS.

VEM AÍ  
A MAIOR  
TEMPORADA  
DA HISTÓRIA  
DO CIRCUITO  
DOS INSTALADORES



# Círculo dos Instaladores

2026



RIBEIRÃO PRETO-SP

CUIABÁ-MT

ARACAJU-SE

IMPERATRIZ-MA



PRAÇAS CIRCUITO DOS INSTALADORES 2026

RIBEIRÃO PRETO-SP

26 E 27/02

CUIABÁ-MT

22, 23 E 24/04

ARACAJU-SE

03, 04 E 05/06

IMPERATRIZ-MA

19, 20 E 21/08

MACEIÓ-AL

23, 24 E 25/09

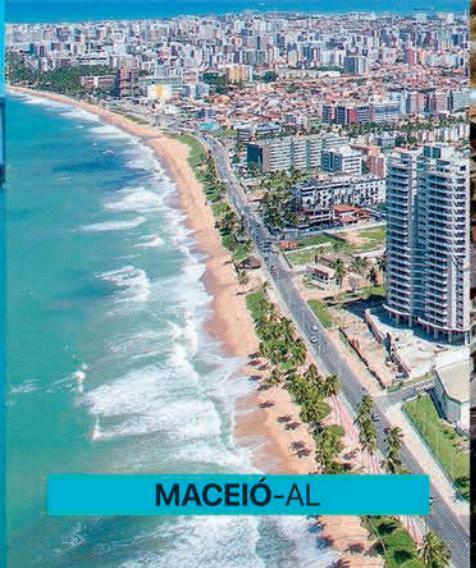
JOINVILLE-SC

21, 22 E 23/10

CIUDAD DEL ESTE-PAR

18, 19 E 20/11

PRIMEIRO EVENTO FORA DO PAÍS



MACEIÓ-AL



JOINVILLE-SC



CIUDAD DEL ESTE PAR

IMPERATRIZ-MA

# Fernando Gurgel transforma desafios em reconhecimento no setor de climatização

Com atuação no interior do Rio Grande do Norte, ele expandiu sua presença nacional ao participar de treinamentos, eventos setoriais e projetos com grandes fabricantes, ampliando sua visão de mercado

A história de Fernando Gurgel, começou de forma modesta em Mossoró (RN), quando ele trabalhava com manutenção de pequenos eletrodomésticos após concluir um curso técnico em climatização. A guinada ocorreu em 2013, quando um amigo recém-chegado de São Paulo pediu que ele realizasse a higienização de um ar-condicionado. O serviço, feito com cuidado e qualidade, marcou seu primeiro passo oficial no segmento e abriu as portas para uma sociedade e para a criação de sua própria empresa no interior do Estado.

“Eu fiz a higienização com muito capricho e meu amigo ficou impressionado. Naquele momento ele me chamou para sociedade e começamos a atender juntos, mesmo sem recursos, comprando



*“Cada evento, visita a fábrica, curso e conversa me trouxe aprendizado, abriu portas e me deu uma visão diferente do mercado. Essas experiências me ajudaram a construir uma nova realidade”*

apenas o básico. Depois de um tempo, segui sozinho e continuei atendendo com foco em entregar algo diferente”, revela Fernando. Em 2015, já com ferramentas e veículo próprio, Fernando consolidou os atendimentos sob a marca Gurgel Climatização.



## TIRA DÚVIDAS TÉCNICA

**TIRE SUAS DÚVIDAS  
COM QUEM MAIS  
ENTENDE DE  
CLIMATIZAÇÃO.**

A Fujitsu Airstage preparou uma série especial de vídeos para oferecer suporte técnico e aprimorar o seu dia a dia:  
**conteúdos práticos com orientações sobre códigos de erro, manutenção e boas práticas de instalação.**



**Toda quarta-feira, um novo episódio no ar feito por quem entende de técnica e compartilha conhecimento de verdade.**



Assista à série ***Tira Dúvidas / Técnica*** e aprimore sua rotina de instalação.

**Aponte a câmera para o QR Code e acesse a playlist completa.**



**FUJITSU**

**AIRSTAGE**

Mas, em 2022, sua trajetória foi interrompida por questões pessoais: o pai enfrentou um câncer, e ele decidiu pausar o trabalho, chegando a vender parte dos equipamentos.

"Essa fase me abalou muito. Fiquei mais de um ano parado e cheguei a vender boa parte das ferramentas que eu tinha conquistado ao longo dos anos, porque realmente não sabia se voltaria. Meu foco era estar presente e dar o suporte que meu pai precisava. Ele estava enfrentando uma doença muito séria e isso mexeu não só com minha rotina de trabalho, mas com meu emocional e com a minha família inteira. Foi um período de incerteza, medo e muita responsabilidade. Mesmo tentando seguir em frente, eu não conseguia fazer planos ou pensar em futuro profissional. Era como se tudo tivesse sido interrompido e eu tivesse que começar do zero depois. Quando a situação começou a se estabilizar, eu ainda precisei de tempo para recuperar a confiança e reconstruir o caminho que tinha abandonado".

O retorno ao setor aconteceu no fim de 2023, quando decidiu viajar para um evento em Fortaleza (CE). Sem saber muito sobre a programação, foi movido pela intuição de que aquele momento poderia mudar sua trajetória, e mudou. O reencontro com o segmento trouxe um novo olhar para a profissão.

"Naquele evento eu percebi o quanto gostava da área e que poderia ir além. Fui sem muitas expectativas, quase por impulso, achando que seria apenas mais uma feira técnica. Mas quando cheguei lá e vi outras pessoas evoluindo, estudando, trocando conhecimento, usando novas ferramentas e discutindo tecnologias atuais, senti que eu não estava apenas retornando ao setor, mas entrando em uma nova etapa da minha carreira. Aquilo me despertou para algo maior: eu precisava me atualizar, acompanhar o ritmo do mercado e construir oportunidades que eu mesmo não imaginava. A partir desse dia, decidi me qualificar mais e buscar novos caminhos, participar de cursos, eventos e treinamentos em outros

estados. Esse reencontro com a área me deu uma nova perspectiva e me fez enxergar que eu poderia ampliar meu trabalho e levar minha empresa para outro nível. Ali começou uma nova fase para mim, com mais foco em evolução profissional, networking e projetos que antes pareciam distantes da minha realidade".

Nos meses seguintes, Fernando recebeu convites e oportunidades que ampliaram sua atuação nacional: entrou para o grupo da Gatti Química, participou de treinamentos, viajou para diferentes estados, realizou cursos no Rio de Janeiro, visitou o SENAI-SP esteve na FEBRAVA 2025 e fechou uma parceria com a Electrolux em projetos de instalação.

"Sempre foi um sonho ir a uma fábrica, e quando surgiu o convite para visitar a unidade da Midea em Manaus foi emocionante. Nunca tinha andado de avião. Tudo era novidade, tudo era muito marcante para mim. Quando fui chamado para uma parceria com a Electrolux, eu nem acreditei. Era algo muito distante da minha realidade alguns anos antes. Ver isso acontecer me mostrou que estava no caminho certo".



Casado Com Iva, Fernando é pai de Sandrielly, Isabelli, e Heitor, com apenas 1 ano e 4 meses

## Conteúdo técnico, presença digital e apoio familiar

Além dos serviços de instalação e manutenção realizados no Rio Grande do Norte, Fernando tem consolidado sua presença nas redes sociais como um canal de troca técnica e visibilidade profissional. Os vídeos, bastidores de obras, análises de equipamentos e publicações educativas têm aproximado o técnico de fornecedores, instaladores e grandes marcas do setor, ampliando sua atuação para além do atendimento local.

Essa estratégia de comunicação não é apenas resultado de sua rotina de campo, mas de um trabalho feito lado a lado com sua esposa, Iva, que participa ativamente da operação. Ela documenta os serviços, acompanha atendimentos, organiza registros e contribui para transformar o dia a dia técnico em conteúdo educativo. Também ajuda no relacionamento com clientes, planejamento de agendas e posicionamento digital da marca.

"Ela está comigo no dia a dia, nos atendimentos, nas viagens e nas gravações. Às vezes estamos no meio de uma instalação e já pensamos juntos em como transformar aquilo em conteúdo útil para quem está aprendendo. Não é só sobre registrar um serviço: ela participa de verdade, desde o campo até a parte de organização e divulgação. Isso fortalece não só o meu trabalho, mas a nossa rotina. Minha família é parte fundamental de tudo que eu faço e me ajuda a continuar avançando".

Com três filhos: Sandrielly, com 10 anos; Isabelli, com oito anos; e Heitor, com apenas 1 ano e 4 meses, Fernando afirma que a profissão trouxe novas possibilidades para sua vida pessoal e abriu portas que ele não imaginava anos atrás, especialmente após as viagens a fábricas, eventos e capacitações em diferentes estados.

"Eu conheci pessoas de várias regiões do Brasil nesses últimos anos. Cada evento, visita à fábricas, curso e conversa me trouxe aprendizado, abriu portas e me deu uma visão diferente do mercado. Essas experiências ajudaram a construir uma nova realidade para mim e para minha família, e eu carrego muita gratidão por tudo o que tem acontecido".

Para os próximos anos, Fernando quer fortalecer ainda mais esse modelo de atuação conjunta, ampliando a qualificação técnica e estimulando o desenvolvimento profissional de outros instaladores, com foco especial no Norte e Nordeste, onde há grande demanda por mão de obra qualificada e acesso limitado a treinamentos presenciais.

"O que eu mais desejo agora é incentivar a preparação profissional e colaborar para que mais pessoas tenham acesso ao conhecimento. Eu sigo estudando e quero retribuir ajudando o setor a crescer, oferecendo serviços cada vez melhores e apoiando quem está começando", conclui.

**ASSINE O  
PLANO ANUAL  
DA REVISTA  
DO FRIO**



VEJA COMO É FÁCIL:  
BASTA APONTAR A CÂMERA DO SEU CELULAR  
PARA O QR CODE E PREENCHER O FORMULÁRIO.

SE PREFERIR, LIGUE (11) 5079-3030.

APENAS  
**R\$ 110**  
VALOR ANUAL  
12 EXEMPLARES





# Como os hospitais garantem a pureza do ar em ambientes críticos

**A aplicação rigorosa das normas e o monitoramento contínuo do ar asseguram padrões elevados de segurança, reduzindo riscos microbiológicos em áreas sensíveis dos hospitais**

**G**arantir a pureza do ar em ambientes hospitalares críticos como centros cirúrgicos, UTIs, salas de isolamento, hemodinâmica e áreas de preparo de materiais é essencial para a segurança do paciente e a prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde. No Brasil, esse compromisso é norteado pela ABNT NBR 7256, norma que estabelece os requisitos mínimos para projeto, manutenção e operação dos sistemas de condicionamento de ar e ventilação em estabelecimentos assistenciais de saúde. Mais do que um simples conjunto de regras técnicas, a NBR 7256 funciona como um guia que integra qualidade do ar, engenharia clínica, biossegurança e gestão hospitalar, definindo padrões rigorosos de filtragem, vazão de ar, diferenciais de pressão, controle de temperatura e umidade.

Em ambientes críticos, a interpretação e a aplicação dessa norma são particularmente desafiadoras. A pureza do ar depende da

adoção de sistemas de renovação de ar com taxas adequadas de trocas por hora, a instalação de filtros de alta eficiência (HEPA), a criação de barreiras físicas e pressurização específica, quer seja positiva para proteger áreas limpas e negativa para conter contaminantes em ambientes de isolamento. Além disso, a operação contínua com parâmetros dentro dos limites recomendados requer monitoramento em tempo real, calibração de sensores, manutenção preventiva rigorosa e equipes treinadas para responder rapidamente a qualquer desvio que possa comprometer a segurança ambiental.

“Nesse contexto, a NBR 7256 se consolida como o elo que conecta boa engenharia, protocolos clínicos e práticas de controle de infecção hospitalar. Sua aplicação contribui diretamente para reduzir riscos microbiológicos, químicos e particulados, assegurando que cada procedimento, da esterilização de materiais



Midea



AI ECOMASTER



22°  
AI

AI ECOMASTER | Prime Guard

AI ECOMASTER

VOCÊ ENCONTRA NA CLIMA RIO!



AI ECOMASTER



Prime Guard



Gestão da  
qualidade do ar



AI Controle de  
Umidade



Facilidade de  
instalação



Facilidade de  
manutenção



Facilidade de  
limpeza



Conectividade  
via aplicativo

VISITE NOSSO SITE:

[www.CLIMARIO.COM.BR](http://www.CLIMARIO.COM.BR)

CONHEÇA NOSSAS LOJAS FÍSICAS

Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Bahia, Ceará, Distrito Federal,  
Espírito Santo, Goiás, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Sul,  
Santa Catarina, Pará, Maranhão e Mato Grosso (EM BREVE!).

ACESSE NOSSAS REDES



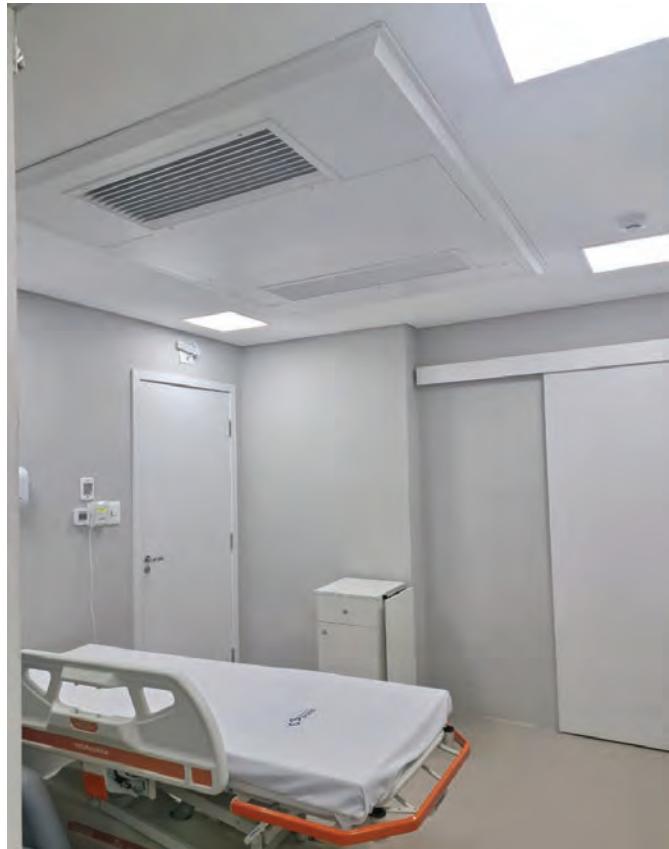
@climariooficial



ClimaRio

a uma cirurgia de alta complexidade, ocorra em condições ambientais ideais. Ao mesmo tempo, a norma impulsiona a modernização tecnológica dos hospitais brasileiros, estimulando o uso de soluções mais eficientes, sustentáveis e seguras. A UTI é uma área crítica dentro do hospital, pois o paciente que está recebendo tratamento intensivo está geralmente debilitado. São vários fatores que a norma exige que sejam controlados e estejam dentro de parâmetros que garantam que o ar esteja livre de vírus, bactérias e contaminantes. A temperatura deve estar entre 20°C e 24°C. A umidade relativa menor de 60% e a absoluta maior 4 g/Kg. A filtragem do ar deve ser classes G4 + F8, sendo que o filtro fino tem que estar depois do ventilador (à montante) da unidade de tratamento de ar. A UTI tem que ser mantida com pressão negativa à sua antecâmara que deve receber o mesmo ar tratado, estando positiva com relação à UTI e ao corredor. Por fim, deve ter a quantidade suficiente de ar de renovação, conforme cálculos que consideram o número de ocupantes da UTI, sendo este ar

14



*Grandes redes hospitalares brasileiras, como Rede D'Or, se destacam pela adoção de práticas avançadas de manutenção e controle microbiológico do ar*

externo admitido na caixa de mistura da unidade de tratamento de ar, para que seja processado juntamente com o ar que retorna da UTI", explica o diretor executivo da Traydus, Ricardo Facuri. Em UTIs de grande porte, como as da Rede D'Or, por exemplo, a qualidade do ar depende de dois fatores: climatizadores adequados e monitorização contínua do sistema. Como a UTI não exige filtragem HEPA não existe um protocolo de teste de filtros, apenas exigir filtros com certificados de teste em fábrica. Na prática, os hospitais seguem padrões de qualidade do ar e análises periódicas, geralmente realizadas a cada seis meses. Essas avaliações incluem medições microbiológicas, verificação de renovação de ar, CO<sub>2</sub>, temperatura, umidade e partículas em suspensão. Além disso, a NBR 7256 orienta tecnicamente o funcionamento do sistema de climatização, definindo taxas mínimas de renovação, pressões diferenciais e classes de filtragem, no caso das UTIs, com uso de pré-filtro e filtro fino F8. O sistema de automação também monitora a perda de carga dos filtros e emite alertas de saturação, garantindo a troca no momento correto. Juntos, esses protocolos asseguram ambientes controlados e alinhados às exigências sanitárias. Ou seja, o plano de manutenção tem que estar perfeitamente praticado, a automação controlada principalmente a troca de filtros/ vazões de ar e regularmente a higienização dos equipamentos e dutos deve ser feita.

"O condicionador de ar indicado para UTIs sem dúvida nenhuma são as UTAs (Unidades de Tratamento de Ar). Ao longo dos anos, desenvolvemos uma linha completa de unidades de tratamento de ar com diferentes configurações para atender projetos variados e arquiteturas complexas. Embora existam modelos mais compactos, versões inteligentes e alternativas verticais, todos eles compartilham os mesmos módulos essenciais que compõem uma UTA: caixa de mistura de ar, estágio de pré-filtragem (classe G4), serpentina de resfriamento e desumidificação, seja por expansão direta ou por água gelada, sistema de umidificação a vapor quando aplicável, aquecimento elétrico ou por serpentina de água quente, ventiladores de alta pressão com controle de velocidade e filtragem fina de alta eficiência (classes F8/F9). Além disso, o gabinete dessas unidades precisa garantir excelente estanqueidade, com painéis estruturados de 25 mm ou 50 mm, assegurando desempenho térmico e acústico adequados. Complementarmente, também desenvolvemos fancoletes específicos para aplicações hospitalares, disponíveis nas versões dutadas ou tipo cassette. Esses equipamentos



Conheça o

# PORTAL DE INSTALADORES

## da Philco

Aprimore suas habilidades com **cursos gratuitos**,  
**ganhe certificação oficial** e tenha acesso  
a conteúdos, suporte direto e vantagens  
exclusivas para instaladores profissionais.

**Veja como você pode  
transformar sua carreira.**

[www.cursos.philco.com.br](http://www.cursos.philco.com.br)



são instalados individualmente, muitas vezes por leito, atendendo à demanda de hospitais cuja infraestrutura não permite a instalação de dutos tradicionais. Contudo, é importante destacar que muitos fancoletes disponíveis no mercado não atendem plenamente aos requisitos de uma UTA hospitalar. No nosso caso, esses fancoletes são projetados para funcionar praticamente como miniunidades de tratamento de ar, com gabinete de fácil higienização, isolamento adequado para instalação no forro e todos os recursos essenciais: caixa de mistura, resfriamento, aquecimento e filtragem compatíveis com as exigências normativas. Por fim, a automação desempenha um papel fundamental. Tanto as UTAs quanto os fancoletes são fornecidos com sistemas automáticos testados e calibrados de fábrica, garantindo que todos os parâmetros ambientais permaneçam dentro dos limites estabelecidos ao longo de toda a vida útil do equipamento. Isso assegura precisão operacional, segurança e conformidade com os requisitos técnicos de ambientes hospitalares críticos", explica Facuri.

16



*UTAs (Unidades de Tratamento de Ar) possuem diferentes configurações para atender projetos variados e arquiteturas complexas para ambientes hospitalares*

## Boas práticas de aplicação

Grandes redes hospitalares brasileiras, como Rede D'Or, Hospital Israelita Albert Einstein e Sírio-Libanês, se destacam pela adoção de práticas avançadas de manutenção e controle microbiológico do ar, garantindo que ambientes críticos permaneçam dentro dos padrões mais rigorosos de segurança. Nessas instituições, o ciclo de qualidade do ar começa pela operação contínua de sistemas de climatização projetados de acordo com as normas. Esses hospitais mantêm equipes multidisciplinares unindo engenharia clínica, manutenção, higiene e infectologia, trabalhando de forma integrada para monitorar, registrar e ajustar os parâmetros ambientais em tempo real.

Uma das práticas mais comuns nessas redes é o monitoramento ativo da qualidade do ar, realizado por meio de sensores, inspeções manuais e auditorias periódicas. Temperatura, umidade relativa, pressão diferencial e níveis de partículas são continuamente avaliados, garantindo que centros cirúrgicos, UTIs, farmácias hospitalares e salas de isolamento permaneçam protegidos contra contaminações cruzadas. A verificação de pressão positiva ou negativa é feita diariamente, muitas vezes com checklists digitalizados e integração com sistemas de automação predial. No controle microbiológico, essas instituições realizam amostragens de bioaerossóis, sedimentação de placas e coletas de superfícies em cronogramas definidos pela CCIH. Os resultados são acompanhados por microbiologistas e infectologistas que validam a eficácia dos filtros, a adequação da taxa de renovação de ar e a presença de possíveis fontes de contaminação. Quando há irregularidades, protocolos robustos de resposta rápida são ativados desde a higienização imediata de componentes até substituições emergenciais de filtros HEPA.

"A filtragem adequada é um dos pontos mais importantes para a segurança em redes hospitalares porque impede que partículas finas, aerossóis e microrganismos circulem livremente pelo ambiente. O uso combinado de pré-filtros e filtros finos F8 garante a retenção das partículas mais críticas, reduzindo significativamente a carga microbiana no ar. Isso, aliado à renovação constante de ar externo e ao controle de pressão entre ambientes, evita que contaminantes se desloquem para áreas sensíveis ou entre boxes de pacientes. Quando o sistema mantém fluxo, renovação e filtragem dentro dos parâmetros da NBR 7256, o risco de infecções hospitalares associadas ao ar cai drasticamente, protegendo tanto



## Empreenda. Cresça. Acelere.

No Clube Leveros, sua parceria vale mais.

Aqui, todos os benefícios que impulsionam o empreendedor estão em um só lugar: Conhecimento, relacionamento, vantagens e muito mais.

Porque crescer sozinho é difícil, mas **crescer junto é inevitável**.

TENHA ACESSO AOS PRODUTOS DO CLUBE!



**LEVEROS**  
INTEGRA



E MUITO MAIS!



Conteúdos  
exclusivos



Agenda de  
treinamentos



Campanhas de  
grandes marcas



Plataforma  
de vendas



**BAIXE AGORA** O APP E  
APROVEITE TODOS OS  
BENEFÍCIOS!



os pacientes quanto a equipa clínica. Nos próximos anos, a filtragem de ar em UTIs tende a ficar muito mais ‘inteligente’ e ativa, combinando diferentes camadas de tecnologia. Além dos filtros mecânicos de alta eficiência, começam a ganhar espaço mídias



Ricardo Facuri, diretor executivo da Traydus

filtrantes com nanotecnologia, capazes de reter partículas ultrafinas e incorporar materiais antimicrobianos (como prata ou óxidos metálicos) que inativam microrganismos na própria superfície do filtro. Em paralelo, soluções de purificação complementar por UV-C em dutos ou unidades de tratamento de ar vêm sendo testadas e normalizadas por entidades como ASHRAE, com capacidade de alcançar altas taxas de inativação de patógenos em passagem única e redução progressiva da carga microbiana ao longo do tempo. Tecnologias de fotocatálise também despontam como opção para degradar compostos orgânicos e microrganismos, com estudos específicos em ambientes críticos como UTIs e unidades de cuidados intensivos. Tudo isso tende a ser integrado a sistemas de monitoramento contínuo via IoT e algoritmos de manutenção preditiva, que acompanham em tempo real a perda de carga dos filtros, qualidade do ar e desempenho do sistema, permitindo intervenções mais rápidas e assertivas, com impacto direto na redução do risco biológico para pacientes e equipes clínicas”, diz Facuri.

## Importância da manutenção

As atividades de manutenção também seguem rotinas extremamente rigorosas. Os hospitais realizam limpeza periódica das UTAs, dutos e serpentinas, utilizando produtos e metodologias compatíveis com ambientes hospitalares. Filtros G4, M5, F8/F9 e HEPA são trocados conforme cronograma e monitoramento de perda de carga. Além disso, a calibração sistemática de sensores, a verificação de estanqueidade de gabinetes e o balanceamento de vazão garantem que cada sistema opere dentro dos parâmetros projetados.

Segundo Facuri, o ideal é ter pressostatos diferenciais que enviam sinais avisando que os filtros estejam saturados. “Os filtros G4 devem ser trocados mensalmente, ou somente monitorados com manômetros localmente na unidade de tratamento de ar. Já o F8 como são filtros caros e sensíveis, o ideal que ser monitorados via automação com pressostatos ou transdutores de pressão que indicam a perda de carga ‘on time’ e permitem ao sistema supervisório avisar o mantenedor o momento da troca. Logicamente que na inspeção visual que o mantenedor deve fazer quinzenalmente ou pelo menos mensalmente, para limpeza, ele verifique visualmente a integridade dos filtros, pois a perda de carga pode estar baixa, por ele ter se rompido”.

Na sua visão, os maiores desafios ainda são mão de obra especializada e disponibilidade de filtros. “O hospital deve manter uma grande quantidade de filtros em estoque, disponíveis para a troca no momento certo. Logicamente, isso tem um custo financeiro e logístico elevado. Por vezes, chega o momento da troca e não tem disponibilidade. Então a troca ocorre 40, 60 dias depois do momento correto. A qualidade da manutenção é um desafio enorme também, pois exige profissionais ou empresas qualificados e responsáveis, que tenham o cuidado absoluto com o sistema. Claro que estes dois fatores encarecem a operação do hospital, mas o gestor tem que levar em conta que se não troca filtro consome mais energia, então uma coisa anula a outra em termos financeiros. Mas, o mais grave é o risco dos pacientes e equipe médica. Se alguém sofre uma infecção hospitalar, o custo para hospital pode ser maior ainda com diversas demandas jurídicas e de imagem. Estamos falando de vidas, e no setor público não tem como negociar custo quando colocamos vidas em risco”.



# BRASIL SOLDAS

B R A Z I N G



# Eco**tech**

A nova linha EcoTech une tecnologia e consciência ambiental. Desenvolvida com foco em práticas sustentáveis, representa um avanço no setor HVAC-R ao promover o uso racional de insumos.

Com produtos em conformidade com normas internacionais, como RoHS e ISO 14001, a linha reforça o compromisso da Brasil Soldas com a eficiência, a qualidade e o respeito ao meio ambiente.

@BRASIL.SOLDAS

[WWW.BRASILSOLDAS.COM.BR](http://WWW.BRASILSOLDAS.COM.BR)

# Reforma Tributária: o que muda para o setor de refrigeração e climatização?

Você já ouviu falar que “a reforma tributária vem aí”, né? Pois é — agora é pra valer.

E, se você é do ramo de refrigeração e climatização, seja MEI, Simples Nacional ou uma empresa maior, é hora de entender o que muda na prática, sem aquele “economês” complicado.

A Reforma Tributária (aprovada pela Emenda Constitucional nº 132/2023 e detalhada pela Lei Complementar nº 214/2025) vai transformar a forma como os impostos sobre consumo são cobrados no Brasil.

E isso mexe diretamente com o bolso de quem compra, vende, instala e presta serviço com nota fiscal — ou seja, com você.

**Primeira coisa:** o que exatamente vai mudar?

Hoje convivemos com uma verdadeira sopa de letrinhas: PIS, COFINS, IPI, ICMS e ISS.

A Reforma vai simplificar tudo isso, criando dois novos tributos:

- CBS (Contribuição sobre Bens e Serviços), substitui PIS, COFINS e IPI (nível federal);
- IBS (Imposto sobre Bens e Serviços), substitui ICMS e ISS (nível estadual e municipal).

Ou seja: cinco impostos se transformam em dois, com regras mais claras e menos chance de pagar imposto “duas vezes” pelo mesmo produto ou serviço.

Mas calma! A mudança será gradual até 2033, o que significa que dá tempo de se adaptar — e, com a estratégia certa, isso pode até virar uma vantagem competitiva.

## E o que isso significa pro setor de refrigeração?

Quem trabalha com instalação, manutenção e venda de peças sabe que o negócio mistura produto e serviço.

E é justamente aí que a reforma muda o jogo: o consumo (ou seja, o que você vende ou presta) será tributado de forma diferente.

## Isso afeta:

1- O preço das peças e insumos — já que o imposto embutido será calculado de outro jeito;

2- A emissão de notas fiscais — que precisará refletir os novos tributos;

3- O fluxo de caixa — porque o imposto pode ser pago automaticamente via *split payment* (aguanta aí, te explico já já).

## MEI e Simples Nacional: continua valendo?

Sim!

O Simples Nacional e o MEI continuam existindo e mantendo seus principais benefícios.

Mas há novidades importantes:

- As empresas do Simples não terão direito a crédito de impostos do novo sistema, a menos que optem por recolher o IBS/CBS “por fora”;

- A partir de 2026, entramos na fase da contabilidade híbrida, onde parte dos tributos ainda será apurada no sistema antigo e parte no novo modelo.

## Na prática:

Se você compra muitas peças, tubos, compressores e outros insumos para revenda ou uso em serviços, talvez valha conversar com sua contabilidade sobre optar pelo recolhimento separado — o que permite aproveitar créditos tributários. Mas se sua atuação é voltada ao consumidor final, o Simples Nacional continua sendo a melhor pedida.

## Atenção

Uma das mudanças mais sutis — e talvez mais impactantes — é a integração das informações entre CPF e CNPJ, que será intensificada a partir da Lei Complementar nº 214/2025, responsável por regulamentar a Reforma Tributária.

Na prática, isso significa que o governo passará a cruzar automaticamente os rendimentos da pessoa física e da pessoa jurídica, é isso mesmo. Esta lei diz o seguinte: a administração tributária poderá “cruzar e integrar dados fiscais e financeiros de pessoas físicas e jurídicas para fins de fiscalização, verificação de limites de enquadramento e prevenção de evasão fiscal”.

Além disso, o artigo 18-A da LC nº 123/2006 (incluído pela LC nº 188/2021) já

# DISPARCON

# AR CONDICIONADO



## GARANTIA RAPIDEZ EFICIÊNCIA

- ✓ PEÇAS E FERRAMENTAS
- ✓ MATERIAIS PARA INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE AR CONDICIONADO
- ✓ REVENDEMOS AS MELHORES MARCAS
- ✓ ATENDIMENTO RÁPIDO E EFICIENTE
- ✓ ESTACIONAMENTO PRÓPRIO



@DISPARCON

📍 Alameda Glete, 1044  
Santa Cecília | São Paulo - SP  
📞 (11) 3660-3100

< REVENDEDOR DE PEÇAS AUTORIZADO >

**HITACHI**  
Johnson Controls

autoriza a Receita Federal a monitorar o limite de faturamento do MEI e promover o desenquadramento automático em caso de excesso de receita.

## Como isso vai funcionar?

Com o avanço da digitalização dos sistemas tributários, a Receita Federal utilizará bases unificadas para acompanhar o fluxo de rendas de cada contribuinte.

Isso quer dizer por exemplo que, se o MEI tiver outras fontes de renda — como salário CLT, aluguéis, aplicações financeiras, consultorias ou atividades paralelas —, esses valores poderão ser somados à receita do CNPJ.

Caso o total ultrapasse o limite anual do MEI (hoje em R\$ 81 mil, mas com previsão de atualização pela Reforma), o sistema poderá emitir automaticamente um alerta de desenquadramento, obrigando o empresário a migrar para o Simples Nacional.

## E não é só o MEI que entra nessa mira!

A integração CPF–CNPJ também valerá para empresas do Simples Nacional e do Lucro Presumido, com foco em detectar casos de confusão patrimonial — quando o empresário mistura as finanças pessoais com as da empresa, prática que pode gerar autuações e até multas.

## O que isso exige de você?

- Separar completamente as finanças pessoais das empresariais;
- Registrar pró-labore e distribuição de lucros corretamente;

- Declarar movimentações bancárias e financeiras de forma coerente entre CPF e CNPJ;
- Manter organização contábil e suporte profissional ativo.

## Em resumo: 2026 será o ano da transparência total.

Quem já trabalha com clareza e organização vai sair na frente.

Mas quem ainda mistura as contas, precisa ajustar o quanto antes — porque o fisco vai ver tudo, e em tempo real.

## Split Payment: o “Pix dos impostos”

Parece complicado, mas é simples:

Quando o cliente te pagar, o sistema vai separar automaticamente o valor do imposto e enviar direto ao governo.

Ou seja: se você vender algo por R\$ 1.000, o valor que realmente cai na sua conta será o líquido — já com os tributos descontados.

Isso traz mais transparência, mas muda o fluxo de caixa.

Vai ser essencial planejar melhor o financeiro, porque o imposto não passa mais pela sua mão.

Este sistema começará a ser implementado em 2027, de forma opcional, e se tornará obrigatório gradualmente até 2033.

O impacto real pro empresário de refrigeração

A Reforma Tributária vai mudar a forma de calcular o lucro e de gerir o caixa.

Mas o impacto varia conforme o modelo do seu negócio:

## Dicas de ouro pra se preparar desde já

- 1- converse com sua contabilidade — ela será sua bússola nessa transição.
- 2- Atualize seu sistema de notas fiscais — ele precisa reconhecer CBS, IBS e split payment.
- 3- Revise contratos e preços — principalmente se atender empresas que pedem créditos tributários.
- 4- Cuide do fluxo de caixa — o imposto vai direto pro governo.
- 5- Busque informação — quem entende antes, se adapta melhor.

## Conclusão: não é o fim do mundo — é o começo de uma nova era

A Reforma Tributária é desafiadora, mas também abre oportunidades incríveis para o setor de refrigeração e climatização.

Menos burocracia, mais clareza e uma chance real de planejar com segurança o crescimento da sua empresa.

Além disso, o novo modelo tende a atrair investidores do mundo todo, já que o sistema tributário brasileiro sempre foi um obstáculo por sua complexidade tributária e falta de clareza. Isto era visto como inibidor para o capital estrangeiro.

E lembre-se: “quem se antecipa, governa.”

Entenda as regras do jogo e aproveite o oceano azul de oportunidades que a reforma nos trará.

## Linha do tempo da mudança (2025 → 2032)

| Ano       | Etapa da Reforma            | O que acontece   | O que o empresário deve fazer                               |
|-----------|-----------------------------|--|---|
| 2025      | Preparação                  | Governo e empresas ajustam sistemas e regras                 | Atualize seu emissor de NF e converse com sua contabilidade |
| 2026      | Contabilidade híbrida       | Testes com o novo modelo de CBS/IBS em paralelo aos tributos | Simule o impacto nos preços e revise contratos              |
| 2027      | Inicio oficial da CBS       | PIS e COFINS começam a desaparecer                           | Revise preços e fluxo de caixa                              |
| 2028      | Split Payment               | Pagamento automático de tributos nos meios                   | Prepare o financeiro  |
| 2029-2030 | Transição de ICMS/ISS → IBS | Estados e municípios ajustam alíquotas                       | Acompanhe mudanças regionais                                |
| 2032      | Ajustes finais              | Último ano antes da consolidação total (2033)                | Reavalie o regime tributário e revise estratégias           |

| Tipo de negócio                                    | Impacto esperado                                  | Dica prática                               |
|--|---|--|
| MEI (autônomo, 1 funcionário, serviço residencial) | Pouca mudança no dia a dia                        | Continue no MEI e mantenha as notas em dia |
| Simples Nacional – serviços residenciais           | Mudanças pequenas                                 | Atenção ao split payment                   |
| Simples Nacional – revenda para empresas           | Pode perder competitividade se não gerar créditos | Avalie o recolhimento do IVA separado      |
| Empresas maiores (instaladoras industriais, B2B)   | Exigirão gestão fiscal mais detalhada             | Planeje a transição e revise margens       |

Eu sou Carla Vieira, contadora especializada em Refrigeração, se você gostou deste conteúdo me siga lá no [@redentorcontabilidade\\_](#) e fique por dentro de todas as novidades sobre a contabilidade para refrigeristas.



# O avanço dos refrigerantes ilegais e seus impactos no HVAC-R brasileiro

**O mercado paralelo de fluidos refrigerantes ameaça a segurança, compromete a eficiência dos sistemas e cria uma concorrência desleal que exige ação conjunta de toda a cadeia do setor**

24



O mercado brasileiro de refrigeração e ar-condicionado convive há anos com a presença de refrigerantes vendidos de forma irregular, desde lotes contrabandeados até cilindros falsificados, blends não identificados e recargas clandestinas. Além do evidente risco ambiental e à segurança, a prática prospera porque, em muitos casos, o refrigerante ilegal custa muito menos do que o produto legal, criando um incentivo econômico imediato para instaladores, lojistas e usuários finais. Mas por que a diferença de preço é tão grande e quais fatores mantêm o circuito ilegal ativo? A elevação dos preços dos refrigerantes regulamentados tem várias origens: políticas de redução de oferta, custos de conformidade (licenças, certificações e rotulagem), tributos e taxas de importação, além do custo logístico de fornecedores homologados. Quando políticas de restrição de oferta (como as metas do Protocolo de Kigali para redução de HFCs) entram em vigor, o volume legal disponível cai e o preço sobe, e isso abre espaço para que fornecedores ilícitos ofereçam produto por valores muito abaixo do mercado regulado. Investigações internacionais mostram que, onde houve redução de quotas, o mercado ilegal cresceu porque compradores buscaram alternativas mais baratas.

Para Frank Amorim, analista ambiental do Ministério do Meio

Ambiente e Mudança do Clima, sem dúvida, o baixo custo é o grande atrativo. Contudo, como todo mercado ilegal, o grande problema é a falta de consciência e responsabilidade de quem vende e, também, de quem compra este tipo de produto.

“Na nossa visão, é um desafio crônico e perigoso: a circulação de fluidos refrigerantes ilegais, falsificados ou fora da regulamentação. Longe de ser apenas uma questão de concorrência desleal, este problema traz sérias implicações para o meio ambiente, a segurança de técnicos/as e dos usuários/as (empresas e consumidores finais), e na integridade dos equipamentos. Além de poder causar danos graves aos equipamentos (deterioração e corrosão), podem levar à perda de eficiência energética e desempenho, resultando em maior consumo de eletricidade para o usuário (empresas e consumidores finais). Portanto, é um problema tão complexo que entendemos que exige esforços e sinergia de ações entre todos (governo, setor privado e sociedade)”, informa.

Relatórios internacionais e iniciativas brasileiras mostram que o problema é real, internacional e solucionável, mas depende de investimento e cooperação sustentada. Grande parte do produto ilegal vem de mercados onde a produção é barata e o controle aduaneiro é mais frágil. Relatórios de organizações ambientais e operações de fiscalização mostram rotas de entrada por aeroportos,



Escaneie

## LANÇAMENTO

### DETECTOR

Precisão e rapidez na  
**detecção de vazamentos!**



USO PROFISSIONAL



Espuma  
Aderente



Fácil  
Formação  
de Bolhas



Não agride  
Camada  
Ozônio

O novo membro da família **Air Repair** que revela rapidamente **vazamentos e micro vazamentos de fluidos** com rápida formação de bolhas, garantindo qualidade e agilidade na manutenção **refrigerista e de climatização!**

portos e até transporte rodoviário irregular, inclusive com uso de cilindros descartáveis e embalagens falsificadas que driblam controles e tornam possível vender o refrigerante a preços muito inferiores aos praticados por distribuidores legais. Essa disponibilidade externa pressiona os preços e enfraquece o esforço regulatório.

“Um dos principais riscos, falando de fluidos refrigerantes sobre os quais não sabemos a procedência, é a falta de qualidade conforme as normas (ABNT, por exemplo, que tem normas quanto à qualidade, pureza e rotulagem dos fluidos). Então, o/a técnico/a que compra esses produtos não saberá exatamente a composição do fluido que está usando. Esse fluido pode ter um rótulo de R-22, por exemplo, mas pode ter uma porcentagem de fluidos inflamáveis, sem mencionar, o que é um grande risco à segurança do técnico e do usuário. Nosso Projeto para o Setor de Serviços de Refrigeração e Climatização do Programa Brasileiro de Eliminação dos HCFCs (PBH), realizado sob coordenação do MMA no âmbito do Protocolo de Montreal, atua com foco nas “Boas Práticas de Refrigeração” visando capacitar os profissionais da área. Essas boas práticas incluem que os técnicos utilizem fluidos refrigerantes somente conforme as normas (legais) e corretamente (sem deixar vazar no meio ambiente)”, esclarece Stefanie von Heinemann, consultora e gerente de Projetos da Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável, por meio da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH - agência bilateral parceira do PBH.

Segundo Stefanie, pelo PBH, foram capacitados gratuitamente mais de 17 mil técnicos/as em todo o Brasil, até hoje. Contudo, o



*Frank Amorim,  
analista ambiental  
do Ministério do  
Meio Ambiente e  
Mudança do Clima*

impacto do programa é ainda maior, porque todas as escolas parceiras, que são dotadas de tecnologia de ponta (equipamentos e ferramentas doados pelo projeto) assimilam as técnicas de Boas Práticas dos cursos do PBH, nos seus próprios cursos técnicos (mecânica e refrigeração), ampliando a disseminação desse conhecimento.

“Neste ano, cientes da tendência de maior uso de fluidos naturais (como propano) no mercado brasileiro, lançamos o curso Treinamento para Uso Seguro e Eficiente de Fluidos Inflamáveis em Sistemas de Ar Condicionado, que está sendo ministrado por instrutores capacitados pelo projeto em 5 escolas parceiras do PBH, de cinco estados, que contemplam as regiões geográficas do país: Centro Oeste (GO); Nordeste (RN); Norte (RO); Sudeste (SP); e Sul (PR). E já estamos trabalhando para que no próximo ano, esse curso seja ampliado para pelo menos mais 5 escolas, em outros estados. Nossa meta é capacitar 5.000 mil profissionais. Além disso, entendemos que não são só os fluidos refrigerantes que devem seguir as normas e serem bem certificados, mas os profissionais também precisam ser certificados. Para tanto, acabamos de lançar uma “Licitação para a Criação de um Sistema Piloto de Qualificação, Certificação e Registro (QCR) no Setor de Refrigeração”. Nosso objetivo é criar um esquema que melhore a regulamentação do ambiente profissional, reduza os vazamentos de fluidos refrigerantes e garanta a introdução segura de alternativas aos HCFCs, o que coopera diretamente para o combate ao uso de fluidos refrigerantes fora das normas e, portanto, ilegais. Para que esse sistema de certificação, cujo projeto piloto será iniciado em 2026, funcione e tenha sucesso, iremos contar com o importante apoio da sociedade, por meio das escolas técnicas e das entidades do setor parceiras do Programa, como a ABRAVA e a ASBRAV”, informa Stefanie.

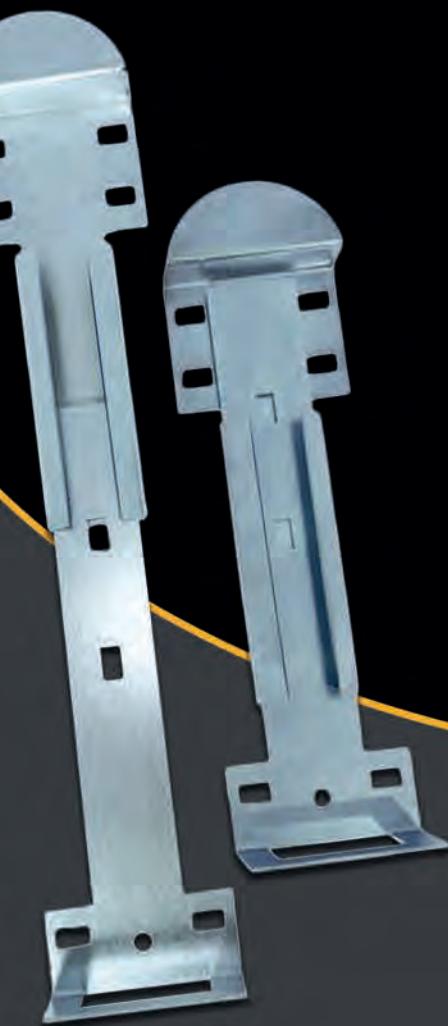
## Impacto do uso de substâncias não autorizadas no Brasil

O uso de substâncias não autorizadas no Brasil, especialmente no setor de HVAC-R, tem ampliado riscos ambientais, econômicos e operacionais. A entrada de produtos sem certificação compromete a segurança dos sistemas, aumenta a probabilidade de falhas e eleva as emissões de gases de efeito estufa. Além disso, a prática causa distorções competitivas ao favorecer quem opera fora das normas. Para o consumidor, o barato pode sair caro: equipamentos



## Produtos VR: Confiança na mão e respeito no campo.

Quem usa VR não improvisa, entrega resultado!



INSTALAÇÃO COM CONFIANÇA



PERSONALIZADO



QUALIDADE

Na **VR Metalúrgica**, cada peça é feita para ser **indispensável**!

(11) 95000-4492

/vr\_metalurgica

contato@vrmetalurgica.com.br

**VR Metalúrgica**

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

(11) 5050-1265



perdem eficiência, sofrem danos e têm sua vida útil reduzida. O problema, embora conhecido, segue crescendo e exige ações coordenadas de fiscalização, educação técnica e responsabilização da cadeia.

“O impacto do uso de substâncias ilegais pode prejudicar todo o trabalho que realizamos com foco na proteção do meio ambiente, no âmbito do Protocolo de Montreal no Brasil. Por exemplo, nós eliminamos o consumo dos CFCs, em 2010, se entram CFCs por contrabando seria um retrocesso em relação à Proteção da Camada de Ozônio e, também, do clima, porque os CFCs têm um alto potencial de aquecimento global. Da mesma forma, o comércio ilegal pode impactar negativamente no controle dos HCFCs (R-22), que pelas nossas metas será eliminado até 2030. Já pensando na Emenda de Kigali e no comércio ilegal de HFCs, ainda estamos no início da implementação do plano para redução do uso desses fluidos no país. Como estamos traçando uma linha de base de consumo, com base em estatísticas oficiais, se houver a entrada de muitos HFCs contrabandeados, essa linha de consumo no Brasil se tornará irreal, e então teremos problemas sérios na implementação das nossas metas no âmbito do Protocolo de Montreal”, reforça Amorim.

Ele acrescenta que os produtos legais possuem rótulos em conformidade com as normas técnicas, têm procedência garantida e são adquiridos por meio de nota fiscal, com os produtos/substâncias devidamente discriminados pelos distribuidores/fabricantes. Se os fluidos refrigerantes forem sempre comprados em estabelecimentos credenciados e da forma correta, o espaço do comércio ilegal será praticamente nulo. Além disso, o Instituto



*Stefanie von  
Heinemann,  
consultora e gerente  
de Projetos da GIZ*

Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) vem trabalhando em uma nova instrução normativa que estabelecerá a obrigatoriedade de que os fluidos refrigerantes comercializados devem atender aos requisitos de pureza estabelecidos na Norma ABNT NBR 16.667, o que contribuirá para a conformidade dos produtos.

“Importante destacar que o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) desempenha um papel central e essencial no controle de substâncias como os fluidos refrigerantes no Brasil. Sua atuação está diretamente ligada ao cumprimento de compromissos internacionais assumidos pelo país, principalmente o Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio. O Ibama controla a importação e exportação. É a autoridade responsável por controlar e fiscalizar a entrada e saída de fluidos refrigerantes controlados (como os HCFCs e, mais recentemente, os HFCs, devido ao seu alto Potencial de Aquecimento Global - GWP) no território nacional, em portos e aeroportos. Isso inclui a verificação do conteúdo dos cilindros para combater o comércio ilegal. Destaco também que a extensa faixa de fronteira terrestre e marítima do país, combinada com a complexidade e o volume do comércio internacional, torna o combate ao contrabando de fluidos refrigerantes um desafio constante para o Ibama e órgãos parceiros como a Receita Federal, daí a importância de todo o apoio da sociedade nesse combate. No âmbito da Etapa III do PBH, sob a Coordenação do MMA e implementação do PNUD, serão realizadas ações voltadas para o fortalecimento da fiscalização por órgãos de controle em nível federal, estadual e municipal, para a capacitação dos agentes fiscalização e disponibilização de equipamentos para a identificação dos fluidos refrigerantes. Essas ações contribuirão para coibir o comércio e a importação ilegal de fluidos refrigerantes”, diz o analista ambiental do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima.

Quanto a conscientização, para Stefanie, além das ações de treinamento e do projeto piloto de certificação dos profissionais, o Encontro Nacional de Treinamento de Treinadores em Fluidos Naturais do PBH resultou em 39 instrutores qualificados no curso “Uso Seguro e Eficiente de CO<sub>2</sub>, e R-290 em Sistemas de Refrigeração Comercial”. São instrutores que irão capacitar centenas de alunos/as nos próximos anos em escolas nas 5 regiões do país. “Durante o encontro, que ocorreu no novo ‘Laboratório Modelo



Mais um ano chegando ao fim e, com ele, **muitos motivos para agradecer.**

O nosso **muito obrigado** por todos aqueles que fizeram e fazem parte da nossa história.

*ma*  
*Feliz*  
*an*

**LINCOLN**  
ELECTRIC

HARRIS PRODUCTS®

+55 11 4993-8111 | vendas@lincolnelectric.com.br |  
www.harrisproductsgroup.com

Mini Supermercado com Fluidos Refrigerantes Naturais: CO<sub>2</sub>, e R-290 do PBH', localizado na escola Firjan SENAI Benfica, no Rio de Janeiro-RJ, o tema 'fluidos refrigerantes ilegais' foi bastante debatido. Os instrutores relataram que seus alunos estão bastante preocupados com esse tema, por causa da possibilidade de acidentes graves em campo, motivada pelo alto volume de produtos oferecidos a baixo custo. Ao longo do debate sobre o tema, durante o treinamento, foram destacadas pelos instrutores-especialistas do PBH, que ministraram o curso, as orientações de Boas Práticas em Refrigeração, que devem ser reforçadas aos alunos, no processo de maior conscientização dos profissionais da área sobre o tema. Além disso, foi destacado que é importante a sociedade fiscalizar também e que as irregularidades com fluidos refrigerantes (ilegais, falsificados ou fora da regulamentação, inclusive com rótulos que não deixam claro o uso de fluidos inflamáveis) devem ser denunciadas aos órgãos oficiais (Ibama, Procon, etc.) e para as entidades da sociedade, nos seus fóruns específicos" comemora.

## Diferentes elos da cadeia com atuação integrada

O combate ao uso de refrigerantes ilegais no Brasil exige uma atuação integrada entre fabricantes, distribuidores, lojistas e técnicos, cada um responsável por uma parte essencial da solução. Fabricantes podem fortalecer a rastreabilidade, garantir informação clara e ampliar ações de conscientização sobre riscos e impactos ambientais. Distribuidores e lojistas, por sua vez, têm papel decisivo

ao adotar políticas rígidas de compra, checar procedência e assegurar que apenas produtos regulamentados cheguem ao mercado. Já os profissionais técnicos, que estão na ponta do atendimento, influenciam diretamente o comportamento do consumidor ao orientar sobre segurança, eficiência e conformidade. Quando esses elos trabalham alinhados, cria-se uma cultura de responsabilidade que reduz incentivos ao mercado ilegal, protege equipamentos e reforça o compromisso do setor com práticas sustentáveis.

"Acreditamos que só uma ação coordenada, a médio e longo prazo, entre governo, setor privado (fabricantes, distribuidores e revendedores) e sociedade (profissionais da refrigeração e usuários em especial) será efetiva no combate aos fluidos refrigerantes ilegais no país. Todos precisam fazer a sua parte. A responsabilidade de exigir comprovação da compra e venda de fluidos refrigerantes, por exemplo, é de todos. Os fabricantes devem garantir os registros dos fluidos no Ibama; os distribuidores e o varejo devem conferir e só podem vender produtos com procedência confirmada; e os profissionais, como os técnicos/as de refrigeração, também devem estar atentos a esse controle e só comprar produto de origem legal. Da mesma forma, os usuários (empresas e consumidores) devem exigir a nota fiscal dos fluidos refrigerantes colocados em seus aparelhos/sistemas, além de contratar somente profissionais habilitados (técnicos formados pelo SENAI e Institutos Federais, por exemplo) que, no futuro, como planejamos, serão certificados pelo sistema QCR que implantaremos a partir de 2026", conclui Stefanie.



Encontro Nacional de Treinamento de Treinadores resultou em 39 instrutores qualificados

# NOVIDADES!



## SUPORTES PARA AR CONDICIONADO

Apresentamos os novos suportes para Ar Condicionado:  
**Mais segurança e praticidade para seu ambiente!**

CÓDIGOS ALADO: **7180003 | 7180004**

- Cantos arredondados para proteção
- Cordão de solda MIG automatizada
- Pintura eletrostática e chapa de 1,5mm

TAMANHOS:

**600mm | 700 mm**

para Ar Condicionado Split  
**30.000 a 48.000 BTUS**



Chame-nos no WhatsApp

**95559-4272**

Av. Jacobus Baldi, 668

Jardim Iracema - São Paulo - SP

**2714-2666**



# Forming Tubing comemora inovação, tecnologia e valorização humana

Em mais de três décadas, a empresa transforma desafios do setor HVAC-R em soluções que impulsionam eficiência e desenvolvimento humano

32

**A** Forming Tubing, referência nacional no desenvolvimento e fabricação de componentes tubulares, consolidou ao longo de 32 anos uma forte expertise em conformação e brasagem de peças destinadas aos setores de refrigeração e climatização. Fundada por Wilson Cará e Nelson Moriki, ambos diretores-presidentes da companhia, com gestão administrativa liderada por Elisângela Cará, acompanhada de Willi Moriki, diretor industrial, a empresa construiu uma trajetória baseada em expansão industrial, capacidade técnica e valorização de pessoas, reforçando a profissionalização da estrutura corporativa.

Com sede em São José dos Campos (SP), atualmente a empresa fabrica mais de 20 mil itens, produz mensalmente cerca de 40 toneladas de componentes e atende mais de 600 clientes em todo o Brasil, além de exportar para o Paraguai, Uruguai, Argentina e México.

“A Forming Tubing é especializada na fabricação de componentes



Representada pelos diretores Wilson, Elisangela, Nelson e Willi, a empresa possui uma cultura organizacional baseada no cuidado, respeito e proximidade entre liderança e equipes

tubulares de cobre para os segmentos de refrigeração, climatização e aplicações industriais, produzindo uma linha completa de produtos padrão e peças especiais sob medida, operando com cinco famílias principais de produtos: capilares, conexões, filtros secadores, refineiros e peças especiais fabricadas conforme desenho do cliente. A modernização constante do nosso

# TOSI AR CONDICIONADO



indústrias

data centers

hospitais



INDÚSTRIAS TOSI

11 3643.0433 INDUSTRIASTOSI.COM.BR



parque fabril tem sido fundamental para acompanhar a evolução tecnológica do setor de HVAC-R. A empresa investiu em novos equipamentos, ampliando a capacidade produtiva, garantindo maior flexibilidade operacional, entregas mais pontuais e mantendo o alto padrão de qualidade exigido pelo mercado” revela Wilson Cará.

“Mesmo diante dos obstáculos econômicos recentes, a Forming Tubing manteve trajetória de crescimento. Em 2024, a retração na demanda exigiu cautela, mas também impulsionou ações internas de otimização. Para 2025 e 2026, a expectativa é positiva em segmentos emergentes, como componentes para sistemas VRF/

VRV, que devem crescer especialmente na área hospitalar, impulsionados pela necessidade de controle sanitário rigoroso, e na refrigeração e climatização para transporte, onde o setor se expande com o avanço logístico no país. A empresa também planeja ampliar seu portfólio destinado à rede de distribuidores, fortalecendo sua presença nacional”, acrescenta Cará.

## Capital humano: o diferencial que sustenta a história da empresa

Desde sua fundação, a Forming Tubing mantém como um dos pilares a valorização das pessoas. Muitos colaboradores têm mais

de 30 anos de trajetória dentro da empresa, resultado de uma cultura organizacional baseada no cuidado, no respeito e na proximidade entre liderança e equipes.

A diretora administrativa, Elisângela Cará, destaca que essa filosofia sempre guiou a jornada da companhia: “A Forming Tubing só chegou aonde está porque as pessoas acreditaram na empresa junto com a gente. Nossa compromisso sempre foi humanizar as relações, ouvir, apoiar e investir no bem-estar dos nossos colaboradores. Aqui, cada funcionário importa. Valorizamos quem está há décadas conosco e quem está chegando agora, porque acreditamos no desenvolvimento humano como base de qualquer crescimento sustentável”. Segundo ela, o RH da empresa fortalece ações de acolhimento, acompanhamento individual, apoio em questões pessoais, incentivo à capacitação técnica e programas que estimulam o desenvolvimento contínuo. Essa postura contribui para criar um ambiente de trabalho estável, integrado e emocionalmente seguro, um dos segredos da longevidade dos times e da própria empresa.

Essa visão se reflete nas histórias de colaboradores que cresceram junto com a empresa. Cláudio José da Silva, conhecido como “Nando”, supervisor de manutenção,



*A empresa fabrica mais de 20 mil itens, produz mensalmente cerca de 40 toneladas de componentes e atende mais de 600 clientes em todo o Brasil, além de exportar para o Paraguai, Uruguai, Argentina e México*

é um deles. Há 32 anos na Forming Tubing, foi o terceiro funcionário contratado e, na época, ocupava o cargo de encarregado de operação. Ele destaca a construção coletiva dessas mais de três décadas: "A empresa sempre foi muito humana e presente. Mesmo quando éramos poucos, os diretores tratavam todos com respeito e proximidade. Crescemos juntos. O que me fez permanecer durante esses anos foi essa confiança e a forma como cada pessoa sempre foi valorizada."

Outra trajetória é a de Maria Luiza, hoje responsável pelo RH, que começou há 25 anos como recepcionista. Sua evolução profissional espelha a cultura de desenvolvimento interno da empresa: "Aqui, o fator humano sempre foi prioridade. Eu entrei como recepcionista e tive oportunidade de aprender, crescer e assumir novas responsabilidades. No RH, levamos adiante essa política de cuidado, escuta e acolhimento. As pessoas permanecem porque se sentem vistas e respeitadas".

As ações do RH incluem Acolhimento ativo, com suporte a

questões pessoais e profissionais dos colaboradores; atenção individualizada, promovendo ambiente seguro e de confiança; programas de cuidado, como acompanhamento, integração interna e ginástica laboral; e estímulo ao desenvolvimento, com apoio à formação técnica e oportunidades de crescimento.

Essa cultura faz com que colaboradores criem vínculos sólidos, como destaca Antônio Dutra Alves, chamado carinhosamente de "Fofão", que está há três décadas na empresa: "O acolhimento e o tratamento humano sempre fizeram a diferença. Aqui, quando você tem um problema, sabe que pode contar com todos. Isso me manteve por 30 anos e espero continuar por mais longos anos", afirma.

"Com uma indústria estruturada, parque fabril em expansão, gestão profissionalizada e uma cultura que valoriza o ser humano, seguimos fortalecendo nossa presença no setor de HVAC-R com inovação contínua e compromisso com a qualidade, sem abrir mão do respeito, humanidade e excelência técnica", comemora Elisângela.

- COMPLETE SUA COLEÇÃO -

## SÃO MAIS DE 20 TÍTULOS

MAIS INFORMAÇÕES  
11 5079-3030  
[IVONE@REVISTADOFRIO.COM.BR](mailto:IVONE@REVISTADOFRIO.COM.BR)

**revista do**  
**FRI**  
Clube do Frio & Ar Condicionado

IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS

# Trane Technologies participa do Sustainable Innovation Forum 2025

**Eletrificação, IA, novos fluidos refrigerantes e monitoramento inteligente foram destaques da Trane no SIF 2025**

**D**urante o Sustainable Innovation Forum 2025, realizado de 6 a 8 de novembro último, em São Paulo (SP), a Trane Technologies apresentou sua visão global para acelerar a transição energética no setor de HVAC-R. Representada por Mauro Atalla, vice-presidente global de Tecnologia e Sustentabilidade, e Cristian Drewes, Diretor Geral da Trane Brasil, a empresa destacou avanços em eletrificação, digitalização e refrigeração de baixo carbono.

36

Segundo Atalla, a eletrificação e a descarbonização já estão incorporadas ao portfólio da empresa por meio de chillers e bombas de calor de alta eficiência. "Estamos substituindo fontes térmicas tradicionais por sistemas inteligentes, capazes de reduzir e o consumo energético de edifícios comerciais e industriais, por

exemplo. Essa integração acelera a jornada de nossos clientes rumo à neutralidade de carbono", explicou.

As tecnologias apresentadas como refrigeração líquida, otimização orientada por IA e sistemas avançados de recuperação de calor, reforçam esse compromisso. Atalla destacou que a combinação entre eficiência térmica e inteligência digital "é fundamental para alcançar as metas globais de descarbonização discutidas na COP30".

Um dos temas do evento foi a transição para novos fluidos refrigerantes de baixo GWP, alinhados às metas climáticas de 2030. Drewes ressaltou que a Trane já está implementando soluções baseadas em refrigerantes de baixo impacto ambiental e alternativas mais sustentáveis, sem perda de desempenho. "Estamos preparados para oferecer tecnologias compatíveis com o futuro regulatório, garantindo eficiência e menor impacto ambiental", afirmou.

O Fórum também abordou o crescimento acelerado dos data centers, hoje entre os maiores consumidores de energia do mundo. A Trane apresentou soluções de refrigeração líquida de alta eficiência, projetadas para reduzir consumo elétrico e manter resiliência operacional. Para Atalla, "o avanço do resfriamento de data centers é essencial para que a expansão digital ocorra de forma ambientalmente responsável".

Além das tecnologias, Drewes destacou a importância da gestão ativa de desempenho ambiental através de IA. A plataforma por IA tem sido essencial nesse processo, oferecendo monitoramento em tempo real, manutenção preditiva e identificação de desperdícios. "Essa plataforma otimizada por IA empoderá nossos clientes a tomarem decisões sustentáveis com base em dados", ressaltou.

"A Trane reforçou seu compromisso com cidades mais resilientes e neutras em carbono, e seguiremos ampliando a colaboração com governos, indústrias e clientes para acelerar a adoção de tecnologias de refrigeração inteligente no Brasil e no mundo", reforça Atalla.



Cristian Drewes, Diretor Geral da Trane Brasil, e Mauro Atalla, vice-presidente global de Tecnologia e Sustentabilidade



### Duto Flexível Com ou Sem Isolamento

Duto fabricado de filme ALU/PET, laminado com arame de alta dureza. Isolado com manta de lã de vidro de 25 mm, e revestido externamente com barreira de vapor de ALU/PET reforçado com fios de poliéster.



### Lona Flexível

45mm x 100mm x 45mm  
70mm x 100mm x 70mm

Desenvolvida para eliminar e atenuar vibrações em sistemas de ventilação e ar condicionado. Por ser um produto acabado, garante mais rapidez e qualidade na instalação.

### Painel Pré Isolado

10mm /20mm/30mm  
2, 3 ou 4 metros

AluPir é um painel tipo sandwich feito de PIR e revestido com folha de alumínio nas duas faces. O painel AluPir é usado para fabricar dutos pré-isolados para sistemas centrais de Ar Condicionado.



### Versão Octogonal

# Psicrometria garante precisão no tratamento e condicionamento do ar

**A psicrometria é a base para entender como temperatura e umidade influenciam o conforto térmico e a eficiência dos sistemas. Dominar seus princípios permite diagnósticos mais precisos e projetos confiáveis**

**A**psicrometria é um dos pilares da climatização e da ventilação, mas ainda é um tema que muitos técnicos conhecem apenas pela superfície. No entanto, compreender de verdade o comportamento do ar, suas propriedades, limites e interações, é o que separa o trabalho básico de um profissional capaz de diagnosticar sistemas com precisão e tomar decisões fundamentadas.

Para aprofundar o tema, conversamos com o Prof. Dr. Alexandre Fernandes Santos, doutor em Engenharia Mecânica e Diretor da FAPRO – Faculdade Profissional, que trouxe um novo olhar sobre a importância da psicrometria em campo.

Alexandre lembra que psicrometria não é apenas teoria: ela dialoga com questões vitais, inclusive de saúde pública: “Segundo Bill Gates,

500 mil pessoas no planeta morrem de calor. Esse calor é sentido pela temperatura e pela umidade relativa do ar que respiramos. O ar com umidade é a matéria-prima do pulmão, e as características físicas do ar como temperatura, umidade relativa, massa específica e entalpia, que são expressas em um ábaco que chamamos de diagrama psicrométrico. É esse diagrama que orienta desde o conforto térmico até processos industriais sensíveis, passando pelo desempenho energético dos sistemas HVAC”.

Mas se a psicrometria está no centro da climatização, por que tantos profissionais têm dificuldade de aplicá-la? Para o professor, a resposta é simples: falta vínculo entre o conceito e o objetivo. “A palavra ‘ar condicionado’ é intrinsecamente conectada com psicrometria. Como dizia o Gato Cheshire à Alice, em Alice no

País das Maravilhas, de Lewis Carroll: ‘se você não sabe para onde ir, qualquer lugar serve’. A psicrometria indica todos os lugares que devemos ir para controlar as propriedades físicas essenciais do ar. Em outras palavras, é ela que mostra o caminho certo, seja para refrigerar, desumidificar, aquecer ou ventilar”, destaca Alexandre.

Um dos pontos de maior impacto prático é entender como os parâmetros psicrométricos como Temperatura de Bulbo Seco (TBS), Umidade Relativa (UR), ponto de orvalho e entalpia influenciam o conforto e a operação dos sistemas. Embora a temperatura de bulbo seco seja a mais conhecida, é a umidade relativa que domina boa parte das decisões. Todos os processos industriais envolvem a umidade relativa, entalpia e ponto de orvalho. Ou seja, não se limita à qualidade do ar. Assim como na indústria,



*Alexandre Fernandes Santos, doutor em Engenharia Mecânica e Diretor da FAPRO*

ambientes climatizados dependem de equilíbrio psicrométrico para evitar mofo, condensação, desconforto e sobrecarga energética.

Pequenas variações podem comprometer tanto o desempenho quanto o consumo. Alexandre dá um exemplo que muitos não associam à climatização: o concreto. “A temperatura para testes e cura de amostras é rigorosamente controlada para garantir resultados confiáveis, sendo regida por normas como a ABNT NBR 5738. A variação da temperatura afeta diretamente o processo de hidratação do cimento e, consequentemente, a resistência final do concreto. Os corpos de prova devem ser armazenados em uma câmara úmida a (23+/-2°C) e UR acima de 95%. Já pensou? Até a parede de concreto em que você pode estar encostado agora depende de uma verificação psicrométrica. Esse exemplo reforça como a psicrometria é transversal e como sistemas críticos dependem dela para evitar falhas estruturais, contaminações e perdas”.

## Quando os fundamentos não são considerados

Quando princípios psicrométricos são ignorados, os problemas surgem rápido. O professor cita que, muitas vezes, o erro começa antes mesmo da instalação.

“Os erros em processos psicrométricos vêm muito do amadorismo, onde alguém não qualificado promete algo ao cliente por ser mais barato e acaba não atendendo a um nível de umidade relativa. O cliente não sabe o que quer e envia dados errados ao projetista. Quando se trata de valores, minha dica é: se envolve um controle rígido psicrométrico, faça atas, guarde documentos. A experiência vem do acerto, mas também do erro. Eu tive a oportunidade de errar muito jovem, e esses erros me deram mais sensibilidade. Mas quando se trata de psicrometria, é necessário entrada de dados, processamento de dados e saída de dados de qualidade”, enfatiza Alexandre.

Existem aplicações em que esse domínio não é opcional, e sim determinante, como em salas limpas, data centers e processos industriais alimentares. Ele cita o exemplo da gelatina: é um processo absolutamente psicrométrico. Um erro de umidade perde-se o produto. Isso vale para remédios. Nesses ambientes, operar fora da faixa psicrométrica pode interromper linhas de produção inteiras,



*Todos os processos industriais envolvem a umidade relativa, entalpia e ponto de orvalho*

gerar perdas milionárias ou comprometer requisitos sanitários.

Em um mundo em que apps e softwares fazem cálculos instantaneamente, o professor vê a tecnologia como aliada, mas com uma condição: o profissional precisa saber interpretar.

“Os softwares só ajudam, pois o profissional ganha tempo ao trabalhar com eles e pode usar esse tempo para focar nos princípios psicrométricos. Ou seja, dominar o conceito evita que o técnico aceite resultados incoerentes ou tome decisões erradas confiando apenas no computador”, revela o professor.

Do ponto de vista educacional, Alexandre aponta uma lacuna importante: “O assunto na academia brasileira é muito mal ensinado. Quando se ensina, só se foca nos elementos básicos, mas especificamente as pós-graduações trazem qualidade ao aluno nesse quesito. Para técnicos e engenheiros, isso significa que a especialização e o estudo contínuo são diferenciais reais na carreira. Certa vez perguntaram ao idealizador da cidade de Nauvoo, em Illinois (EUA), ‘como esse povo é tão educado?’ E Joseph Smith disse: ‘eu simplesmente ensino princípios verdadeiros e deixo que eles se governem’. Na psicrometria é igual: aprenda os princípios e eles te guiarão. Compreender e aplicar a psicrometria é, portanto, mais do que saber usar uma carta ou um software: é entender o ar como matéria-prima e enxergar o sistema de climatização como um processo físico completo. Para o técnico que domina esse conhecimento, o diagnóstico fica mais preciso, o trabalho ganha autoridade e a tomada de decisão passa a ser baseada em ciência e não em palpites”.

# Tendências do marketing de serviços para 2026

O setor de ar-condicionado está entrando em um novo ciclo. Por muitos anos, o marketing das empresas se baseou quase só em indicação, boca a boca e ações improvisadas. Mas o comportamento do cliente mudou, e vai mudar ainda mais em 2026. Hoje, não basta ser bom tecnicamente: é preciso ser visto, lembrado e reconhecido como profissional antes mesmo do orçamento chegar. Nesse cenário, o maior erro não é o que os empresários ainda não fazem, e sim o que continuam fazendo mesmo sabendo que já não funciona.

A primeira prática que precisa ser abandonada é depender exclusivamente de indicação. Indicação é ótima, mas não é previsível. Quando a empresa não controla sua geração de demanda, fica refém da sorte, da sazonalidade e do humor do mercado. Basta um verão mais ameno ou uma pausa nas obras para o faturamento despencar. Quem quiser crescer em 2026 precisa construir fontesativas de prospecção. Um exemplo simples: toda instalação feita no ano pode virar contrato preventivo, desde que haja acompanhamento. Muitas empresas perdem receita porque não têm calendário de contato, não retornam ao cliente depois da instalação, não registram a data da próxima manutenção e deixam o cliente esquecer que o serviço existe. Em 2026,

não sobreviverá a empresa que espera ser lembrada, e sim a que mantém relacionamento constante.

Outra prática ultrapassada é usar redes sociais apenas para postar máquinas novas, fotos de antes e depois ou promoções soltas. Esse tipo de conteúdo já não cria posicionamento, porque é exatamente o que todo mundo faz. O cliente não diferencia uma empresa da outra quando todas falam igual. O marketing do futuro exige narrativa, especialização e autoridade. Em vez de publicar só fotos de equipamentos, a empresa pode mostrar seu padrão técnico: como faz o vácuo, qual cuidado tem com o dreno, como protege o ambiente, por que segue normas e recomendações de fabricantes. Mas, claro: sem explicar vácuo como se estivesse falando com outro instalador. É conteúdo para cliente, mostrando que existem dois jeitos de fazer, o “jeitinho expurgado” e o vácuo correto, revelando o padrão da marca. Quando o empresário mostra processo, o cliente percebe valor, não só preço. Em Curitiba, por exemplo, uma empresa que trocou fotos genéricas por vídeos curtos explicando erros comuns de instalação passou a atrair um público mais qualificado e aumentou o ticket médio sem mudar equipe, rota ou tempo de visita.

Também precisa ficar no passado responder orçamento sem diagnóstico.

Muitas empresas ainda enviam valores pelo WhatsApp sem entender a necessidade real do cliente. Isso transforma o serviço em commodity e empurra o empresário para uma guerra de preços na qual sempre perde quem tenta ser o mais barato. O novo marketing é educativo: orienta, explica, filtra e posiciona. Empresas que adotam um roteiro simples já percebem diferença. Exemplo: ao receber a solicitação, o atendente pergunta tipo de ambiente, metragem, carga térmica aproximada, número de pessoas e incidência solar antes de enviar valores. Essa pequena mudança comunica profissionalismo e reduz retrabalho. Em Belo Horizonte, uma empresa que estruturou esse protocolo aumentou a taxa de fechamento em 32% em três meses, sem mexer no preço.

Outro erro urgente de eliminar é tratar cliente antigo como invisível. O foco exagerado em novas vendas faz empresários ignorarem a maior fonte de lucro: a base já atendida. Um equipamento instalado gera oportunidade de manutenção por anos, mas muitas empresas só falam com o cliente quando ele reclama. O marketing para 2026 exige relacionamento contínuo. Isso pode ser feito de forma simples: lembretes automáticos de manutenção, envio de checklist após atendimento, pesquisa rápida de satisfação e oferta de planos preventivos com benefícios exclusivos para

quem já é cliente. Uma empresa de Florianópolis implementou uma rotina de contato a cada seis meses e, sem gastar nada com anúncios, aumentou o faturamento recorrente em 40%. O mercado não está saturado, está mal trabalhado.

Também é importante abandonar o improviso como estratégia. Muitos empresários ainda acham que marketing é postar quando sobra tempo ou fazer campanha quando o movimento cai. O resultado é um fluxo instável, que deixa a empresa vulnerável e desgasta o dono. Em 2026, marketing será rotina, não reação. Isso inclui ter calendário editorial, acompanhar métricas básicas (taxa de resposta, número de orçamentos, origem dos leads), definir persona com clareza e direcionar a comunicação para um tipo específico de cliente. A especialização será forte tendência no setor. Empresas generalistas tendem a competir sempre por preço. Já quem escolhe um nicho, climatização para escritórios, retrofit em apartamentos, VRF para clínicas ou manutenção predial, vira referência e atrai contratos maiores, com menos resistência e mais fidelização.

Outra prática que deve ficar para trás é copiar a comunicação da concorrência. Quando todas as empresas repetem “atendimento de qualidade”, “preço justo”, “profissionais capacitados”, o cliente não vê diferença. Marketing de posicionamento é específico e baseado em prova real. Isso inclui mostrar depoimentos verdadeiros, registrar antes e depois com explicação técnica, divulgar certificações, apresentar equipe e compartilhar bastidores com padrão, não improviso. Um simples vídeo mostrando a equipe cobrindo móveis antes da instalação comunica mais profissionalismo do que qualquer frase genérica. Não é sobre aparecer mais, é sobre aparecer do jeito certo.

Também é preciso abandonar a ideia de que marketing é custo ou que só funciona para empresas grandes. O setor de ar-condicionado está amadurecendo e, muito em breve, o cliente não escolherá mais por proximidade ou indicação, mas pela percepção de segurança, profissionalismo e confiança. Quem começar agora terá vantagem competitiva; quem insistir no velho modelo ficará para trás. Em 2026, o mercado será dividido entre quem

estruturou presença digital e quem continua esperando o verão salvar o faturamento. Crescer exige entender que marketing não é exposição, é construção de valor. E valor é o que permite cobrar melhor, atrair clientes que respeitam o serviço e construir um negócio sustentável, com previsibilidade e menos desgaste.

O momento de mudar não é no ano que vem, é agora. Quem parar de repetir o que já não funciona entra em 2026 com algo que a maioria ainda não tem: controle, posicionamento e crescimento contínuo. O marketing é um dos pilares mais importantes da empresa; é por meio dele que você atrai, conquista e retém seus clientes. Não se faz marketing só quando o movimento está baixo, se faz marketing para não ter movimento baixo. E, mesmo em alta demanda, você deve continuar. Repare: a Coca-Cola, líder absoluta de vendas, continua investindo constantemente em divulgação. Mesmo quando a fábrica está no limite, isso é necessário para manter posicionamento, mas o tipo de conteúdo e a estratégia mudam. Aliás, isso rende até outra discussão: que tipo de marketing fazer quando a agenda está cheia?

Sou **Paola Freitas** e compartilho conteúdos diariamente sobre gestão, marketing e vendas para o setor de serviços HVAC. Te espero no meu Instagram **@paolafreitasgmv!**



## MANUFATURA VERDE

A **Gree Electric Appliances**, em colaboração com a **GeSI**, promoveu o seminário *Da Manufatura Verde à Ação Global*, reunindo **ONU**, **LONGi**, **Alibaba Cloud**, **Tencent** e outras instituições para discutir caminhos digitais rumo a indústrias sustentáveis durante a COP30. Nitin Arora, do Centro Global de Inovação da ONU, destacou que a inovação só gera impacto real quando há colaboração profunda entre setores, regiões e especialistas. “Tecnologias como IA e automação precisam carregar atributos éticos, inclusivos e de resiliência climática”, afirmou. Luis Neves, CEO da GeSI, reforçou que IA e plataformas digitais devem ser tratadas como infraestrutura estratégica e alinhadas ao bem-estar humano e às metas climáticas. Representando a Gree Brasil, Nicolaus Cheng apresentou a estratégia baseada em tecnologia central e inteligência digital, citando soluções capazes de reduzir até 100 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> até 2050. Para a empresa, a manufatura verde é um princípio global que impulsiona a descarbonização.

42



Divulgação

## QUALIFICAÇÃO AMPLIADA

A **Firjan SENAI** abriu 11.320 vagas gratuitas em cursos de qualificação profissional com início entre janeiro e abril de 2026. As oportunidades estão distribuídas em 26 unidades do Rio, somando 80 cursos em 462 turmas, nos formatos presencial, semipresencial e EAD. As inscrições são presenciais e encerram automaticamente quando o limite de vagas é atingido. Ao todo, 17 áreas tecnológicas são contempladas, incluindo Refrigeração e Climatização, Automação, Eletroeletrônica, Energias Renováveis e Tecnologia da Informação.

Só na Região Metropolitana são 6.756 vagas em unidades como Benfica, Jacarepaguá, Maracanã e Niterói. Para participar, é necessário atender aos pré-requisitos, incluindo renda familiar de até 1,5 salário-mínimo per capita e acesso a computador para cursos on-line. Os alunos também contam com o Escritório de Carreira, que oferece trilhas formativas, mentorias e o sistema “Conexão Vagas”, conectando perfis estudantis às demandas da indústria. As inscrições já estão abertas e devem ser feitas presencialmente na unidade de interesse.

Divulgação





# MATERIAIS E FERRAMENTAS PARA AR CONDICIONADO

Abasteça seus **materiais e ferramentas**  
com produtos de qualidade com o  
**melhor preço do mercado.**

**SEJA UM PARCEIRO  
DISTRRIAR**



**RETIRA  
EXPRESS**

TUBOS DE COBRE •  
CABO PP FLEXÍVEL •  
GÁS REFRIGERANTE •  
ISOLAMENTOS TÉRMICOS •  
**E MUITO MAIS...**



[www.distriar.com.br](http://www.distriar.com.br) • [@distriar.arcondicionado](https://www.instagram.com/distriar.arcondicionado) • Televendas: (11)2601-6080

Rua Monte Azul, 71 - Água Rasa, São Paulo - SP.

Rua José Gasparine, 1 - KM 18, Osasco - SP.

## TRANSPORTE INTELIGENTE

A **Thermo King** marcou presença na **FeTranslog 2025**, que aconteceu de 11 a 14 de novembro, em Santa Catarina, reforçando sua liderança em transporte refrigerado com tecnologias que unem conectividade, eficiência e segurança. Durante o evento, a marca apresentou as linhas A-500, V500, SLX e TX, soluções que ampliam o desempenho das operações logísticas e garantem maior controle sobre a cadeia fria. A linha Trailer A-500 se destaca pelo sistema de rastreamento e telemetria, que permite monitoramento em tempo real. Já as séries TX e SLX oferecem versatilidade para diferentes demandas, assegurando performance ideal em diversas rotas. “Nosso diferencial está na combinação entre tecnologia, responsabilidade e parceria de longo prazo. Cada equipamento é resultado de anos de inovação e pesquisa”, afirma Claudio Biscola, gerente comercial na América Latina. Ele reforça que a participação no evento destaca o compromisso da marca com soluções conectadas e sustentáveis, contribuindo para uma logística mais eficiente.



Divulgação

44

## LIDERANÇA RENOVADA

A **Elgin** anunciou em novembro último, que Priscila Baioco assume a Diretoria Comercial de Refrigeração, iniciando um novo ciclo voltado para expansão sustentável, eficiência operacional e maior proximidade com parceiros e clientes. Com mais de 25 anos de experiência nos setores de ar-condicionado e refrigeração, Priscila construiu uma trajetória marcada por liderança comercial, gestão estratégica e desenvolvimento de portfólio em grandes empresas do HVAC-R. Ela também é vice-presidente da Abrava, sendo a primeira mulher a ocupar o cargo, fortalecendo ainda mais sua representatividade e influência no setor. Sobre o novo desafio, ela afirma que, “Assumir esta posição na Elgin representa unir minha trajetória ao propósito de fortalecer a indústria brasileira. Vamos trabalhar com foco

absoluto no cliente, impulsionando inovação, crescimento e novas oportunidades para todo o mercado”. A mudança ocorre em paralelo à despedida de Omar Martins Aguilar, que encerra 39 anos de dedicação à Elgin e deixa um legado de expansão e contribuição decisiva para o desenvolvimento do segmento de refrigeração comercial. Com a chegada de Priscila, a empresa reforça sua estratégia de criar um portfólio ainda mais conectado às necessidades reais do mercado, aprimorar o relacionamento em todos os pontos de contato e gerar resultados consistentes para seus parceiros em toda a América Latina. “Vamos avançar junto com nossos clientes na construção de um futuro ainda mais competitivo, inovador e sustentável para a refrigeração comercial no Brasil”, comemora Priscila.

Divulgação

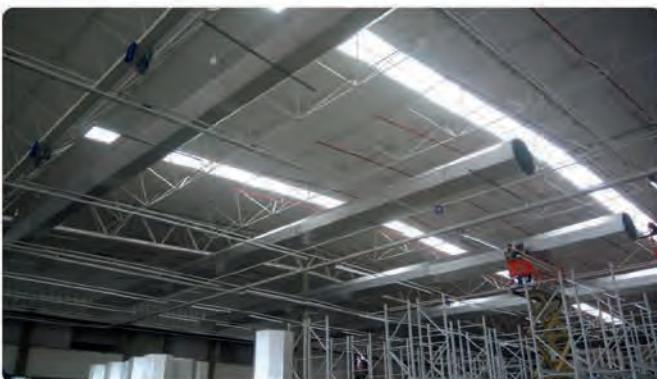


# DUTO OCTOGONAL



## MUITOS CASES DE SUCESSO No Varejo/Atacarejo

**Dutos aparentes com estilo!**



- **Baixo Peso**
- **Redução de suportes**
- **Redução de reforços**
- **Instalação entre treliças (depende do caso)**
  
- **Maior rapidez na fabricação e montagem**
- **Conheça o corte feito na fábrica, consulte-nos!**

Multistar Ind. e Com. Ltda

Rua Othão, 368 - 05313-020 - São Paulo - SP  
vendas@multivac.com.br  
www.multivac.com.br

📞 (11) 4800-9500  
📞 (11) 94912-1593  
✉️ @multivacmpu



## AÇÃO SUSTENTÁVEL

A **Johnson Controls** reforça seu compromisso com a sustentabilidade ao participar da **COP-30**, em Belém (PA), onde destacou o papel da Inteligência Artificial na transição energética. No painel "AI – The positive catalyst to drive climate action and the energy transition", João Paulo Oliveira, diretor de Soluções Digitais e Crescimento para a América Latina, representou a companhia ao lado de líderes globais. O debate, conduzido pela **KPMG**, abordou como a análise de dados pode acelerar metas climáticas e impulsionar a implantação de energia limpa. "Ficamos entusiasmados com a oportunidade de participar da COP30 ao lado de outros grandes players para discutir um tema tão fundamental para a transição energética, e com o qual a Johnson Controls tem muito a contribuir", afirma Oliveira. Ele ressalta que a plataforma OpenBlue, baseada em IA, oferece visão unificada das edificações, permitindo monitorar desempenho, reduzir consumo energético e apoiar metas de sustentabilidade. O painel ocorreu no Hub da Resiliência, com representantes da **AWS**, **SSE**, **RE100** e **Federated Hermes**.

46



Divulgação

## INOVAÇÃO NACIONAL

A **Frigo King** comercializou sete unidades do Zeus e outras 20 do eFlex City durante a **Fetranslog 2025**, em Chapecó (SC). O Zeus, primeira máquina 100% brasileira para semirreboques, marca a entrada da empresa no segmento pesado. Já o eFlex City, equipado com bateria independente de 48 V e possibilidade de alimentação por placa fotovoltaica, amplia a autonomia, especialmente em caminhões elétricos.

Também aplicável a veículos a combustão, oferece economia de até 20% em combustível. Ambos os equipamentos são integrados ao aplicativo Meu Frigo King, permitindo monitoramento remoto e gestão de temperatura. "Os operadores logísticos estão cada vez mais em busca de soluções inovadoras e brasileiras", afirma Marcos Augusto Pordeus de Paula, diretor Geral da Frigo King. Segundo o executivo, o conceito Super Heavy Duty embasa os projetos, garantindo máquinas duráveis, eficientes e alinhadas às metas ESG.

Divulgação



# Klea®, líder mundial em fluidos refrigerantes

Presente no seu dia a dia.

Os fluidos refrigerantes Klea estão presentes no seu dia a dia e nas principais montadoras automotivas, de linha branca e climatização do mundo.

Há mais de 50 anos no mercado mundial, no desenvolvimento de novas soluções, mais eficientes e sustentáveis.



Membro:  ABRAVA  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA  
DE REFRIGERANTES

## Fluidos Refrigerantes:

DAC | 134A | 410A | 407C | 404A | R32 | LATA 134 | 410



Produto não inflamável



Normas ASHRE e AHRI



Alto grau de qualidade,  
com 99,9% de pureza

[koura.brasil@kouraglobal.com](mailto:koura.brasil@kouraglobal.com)

SAC: 0800 701 8770

[kouraglobal.com](http://kouraglobal.com)

orbia 

Fluor & Energy  
Materials

Koura

## DESIGN CONECTADO

A **Fujitsu General do Brasil**, em parceria com a **Leveros Salvador**, intensificou suas ações de relacionamento com arquitetos e designers, reconhecendo o papel decisivo desses profissionais na escolha das soluções de climatização em projetos residenciais e comerciais. Para aproximar tecnologia e design, a marca promoveu um encontro com 12 arquitetos renomados de Salvador (BA), importante polo de decoração do país. Com apoio do franqueado Dalmo Camargos, o evento apresentou soluções como o cassete Premium de 45 mil BTU/h, utilizado na Casa Cor Salvador. “Esse relacionamento é essencial para mostrar como a climatização pode contribuir com o conforto e a estética dos espaços”, afirma Camargos. Os especialistas da Fujitsu, Geraldo Souza e João Nakata, conduziram as apresentações, enquanto Walter Correa ressaltou o caráter estratégico da ação. Para Raimundo Ribeiro, estar próximo do público especificador fortalece parcerias e inspira soluções alinhadas às demandas dos projetos contemporâneos: “Os arquitetos traduzem a tecnologia em experiência. São eles que transformam nossos produtos em parte do conforto e da estética dos ambientes. Estar próximo desse público é uma forma de aprender com suas visões, fortalecer parcerias e desenvolver soluções que atendam às reais demandas dos projetos contemporâneos”, destaca Ribeiro.

## PROTEÇÃO INDUSTRIAL

48

Para mitigar riscos como ignição de fogo, a **DuPont** tem ampliado o desenvolvimento de EPIs que combinam proteção térmica e química sem perder conforto e mobilidade. “Entre os avanços mais recentes estão os materiais com propriedades duplas de resistência, capazes de proteger tanto contra substâncias químicas quanto contra o calor extremo. O uso de vestimentas secundárias sobre roupas térmicas primárias tem se mostrado uma estratégia eficaz para ampliar a segurança de quem atua em refinarias, plantas petroquímicas e plataformas offshore”, afirma Priscila Akiti, especialista técnica da América Latina. Tecnologias como Tychem® 2000 SFR e ProShield® 20 SFR reforçam esse avanço, atuando como barreiras complementares em cenários críticos. Para a especialista, investir em inovação e múltiplas camadas de proteção é essencial para prevenir incidentes e manter equipes seguras em operações de alto risco. “Cada detalhe faz diferença, desde a escolha do tecido até a forma de uso do EPI. É essa combinação que ajuda a manter as equipes seguras em ambientes de risco elevado”, completa.



Divulgação

## TECNOLOGIAS TÉRMICAS

A **Vertiv** ampliou as operações da **Vertiv Academy** América Latina, em Barueri (SP), incorporando soluções de resfriamento líquido voltadas para aplicações de inteligência artificial e computação de alto desempenho. A atualização do centro de treinamento permite que profissionais tenham contato direto com tecnologias térmicas usadas em data centers de alta densidade, incluindo unidades de distribuição de fluido de última geração. A infraestrutura também ganhou novas salas de aula, simuladores em grande escala e uma equipe expandida de instrutores. “A revolução impulsionada por IA e HPC cria oportunidades inéditas para inovação. Atualizamos nossas instalações e currículo para garantir que profissionais de toda a região tenham acesso a treinamentos de classe mundial, fortalecendo a liderança latino-americana na economia digital”. Os treinamentos são oferecidos em português, espanhol e inglês, exclusivamente para usuários finais das soluções Vertiv, parceiros de canal e equipe interna de serviços.



# Um novo ano de conexões que transformam.

A Forming Tubing deseja um Ano Novo repleto de prosperidade e novas oportunidades!

Seguimos firmes em entregar qualidade e confiança, fortalecendo ainda mais nossa parceria em 2026.

Que venham grandes conquistas!

***Feliz Ano Novo!***



**FORMING  
TUBING®**

**32 ANOS** **FORMING  
TUBING**

(12) 3938-3899  
[@formingtubing](https://www.instagram.com/@formingtubing)  
[formingtubing.com.br](http://formingtubing.com.br)

ENERGIA ACESSÍVEL

A Prime Energy, fornecedora exclusiva das soluções da **Shell Energy** no Brasil, firmou parceria com a startup **Território da Carne** para reduzir os custos de energia em açougues de diversas regiões do país. Com a conta de luz podendo representar até 4,5% do faturamento, principalmente devido a equipamentos de refrigeração e câmaras frias, a iniciativa passou a oferecer Energia por Assinatura, baseada em fontes renováveis, sem necessidade de instalação ou infraestrutura adicional. O modelo garante economia média de até 25%, além da migração assistida para o Mercado Livre de Energia, com contratos mais previsíveis. “Nosso programa combina capacitação, suporte técnico e comissionamento baseado em resultados”, explica Rendelson Framil Junior, diretor de Marketing e Parcerias. A Território da Carne, referência em digitalização da cadeia bovina, orienta os empreendedores e acompanha os resultados. “Queríamos uma alternativa prática e com impacto real no dia a dia dos açougues”, afirma Luiza Reck Munhoz. A economia pode chegar a 20%, com compensação direta na fatura.



Divulgação



# AGETHERM

MUITO ALÉM DOS THERMOS, DESENVOLVEMOS  
UM ECOSISTEMA DE PRODUTOS QUE  
IMPULSIONAM E FORTALECEM O MERCADO.



+55 11 3324-8996

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

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



# Boas Festas!

Que a chegada do ano novo  
traga consigo; prosperidade,  
sucesso e muitas realizações.

É com alegria e entusiasmo que  
desejamos a você  
e seus entes queridos

*Feliz Natal  
e um Próspero  
Ano Novo!*



PORTALPOLOAR.COM.BR



**POLAR**  
AR CONDICIONADO

