

refrigeração  
ar condicionado  
ventilação  
aquecimento

ano 26 • R\$ 6,00

190

# abrava

## Comércio Exterior

Negociações em momento decisivo

Pedro Parente avalia situação  
energética pós-acionamento

Pressurização de escadas  
deve virar norma

# A pressurização veio para ficar

Objetivo da pressurização das escadas é garantir rotas de fuga para os ocupantes dos edifícios em tempo hábil

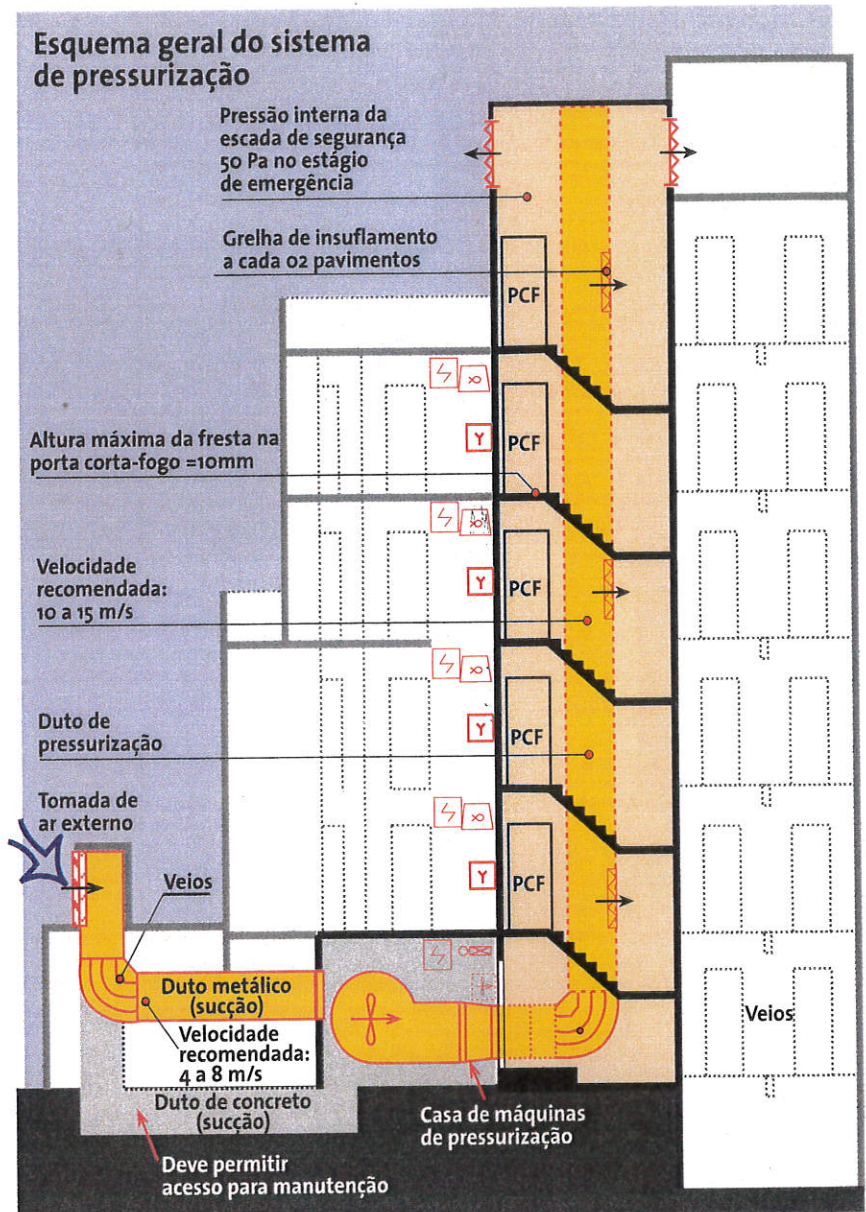


Figura esquemática de uma edificação e o funcionamento do sistema de pressurização de escadas

Um padrão nacional único para segurança contra incêndio através de pressurização de escadas deverá estar aprovado até o final deste ano, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). A informação é do 1º tenente PM Carlos Cotta Rodrigues, coordenador da Comissão de Estudos do órgão, grupo res-

ponsável pelo texto da nova norma, concluída em outubro do ano passado e atualmente em consulta pública. "A norma cria uma linguagem nacional e afinada para a questão. Ela atende ao requisito de, em primeiro lugar preservar a vida, em segundo o meio ambiente, e por fim, o patrimônio", diz o tenente Cotta.

As novas regras são fruto de um trabalho conjunto que reuniu o Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, onde Cotta atuou até 2001, instituições e técnicos de alguma forma envolvidos com o tema. A Abrava e a Smacna/Brasil colaboraram decisivamente neste processo, assim como o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli/USP). A Comissão de Estudos (CE-24.204.03), que funciona dentro do Comitê Brasileiro de Segurança Contra Incêndio da ABNT (CB-24), tem como secretário um membro do Departamento Nacional de Projetistas da Abrava, Carlos Massaro Kayano.

"A pressurização veio para ficar", comemora Cotta, que acredita agora ser possível chegar a uma linguagem comum entre todos os fornecedores de equipamentos para sistemas de pressurização. Para o tenente, que é também presidente da Associação Brasileira de Especialistas em Segurança Contra

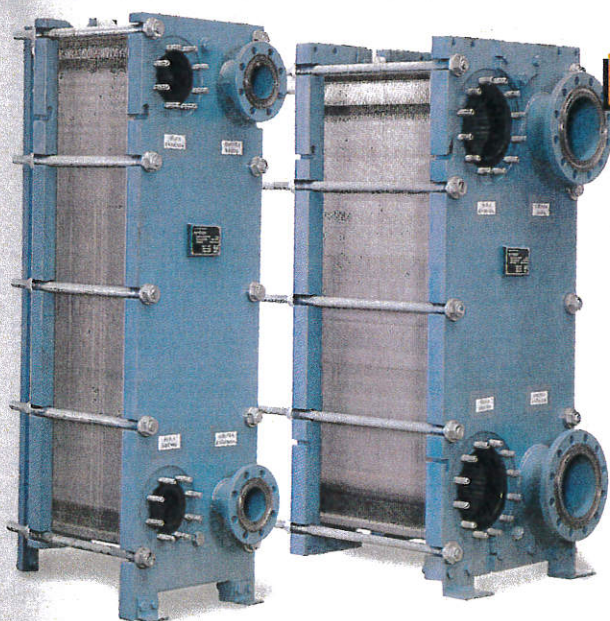
## UMA COISA É CONHECER A VENTILAÇÃO. OUTRA É ONDE A VENTILAÇÃO SOFRE INTERFERÊNCIA DO INCÊNDIO

Incêndio, isso virá não apenas com a norma ABNT, mas com interação e capacitação de profissionais. Antonio Luís Campos Mariani, professor da Poli/USP e assessor técnico da Smacna, que auxiliou na elaboração da norma, reforçou o otimismo. "Tenho certeza que caminha-se para isso. Uma norma nacional é questão de meses", avalia. Após prazo de consulta pública, a proposta deve incorporar em seu texto final adaptações sugeridas em votação.

A primeira norma brasileira a tratar das saídas de emergência foi a NBR 9077, da ABNT, publicada em 1985. Esta foi modificada em 1993, ligando-se à norma inglesa British Standard, a BS-5588, de 1978 e alterada em 1986, que em sua parte IV indica o controle de fumaça através de pressurização. Desta forma, a NBR 9077 passou a estabelecer critérios para construções que não possuíssem saídas de emergência com duas portas corta-fogo, tendo entre elas uma antecâmara, e compostas ainda por dois dutos, um para entrada de ar e outro para retirada de fumaça. A alternativa era permitir uma porta corta-fogo só, desde que a escada fosse pressurizada, ou seja, possuísse equipamento de pressurização que insufla o ar exterior no ambiente da escada, através de um ventilador e um conjunto de dutos para distribuição desse ar.

Como no Brasil, quem legisla em segurança contra incêndio é o Corpo de Bombeiros, a NBR 9077, foi incluída em

## Refrigeração ou Ar Condicionado com trocadores à placas



### Desmontáveis

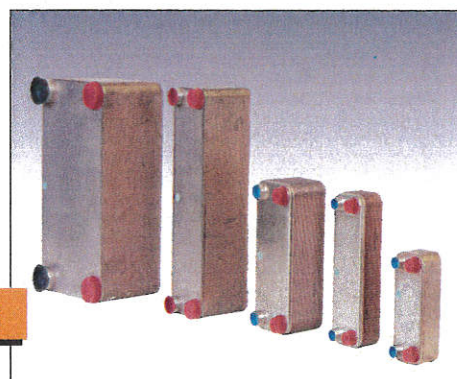
Placas individuais ou semi-soldadas em pares (cassetes)

### Brasados

#### APLICAÇÕES:

- aquecimento e resfriamento em geral
- refrigeração e ar condicionado para evaporação ou condensação

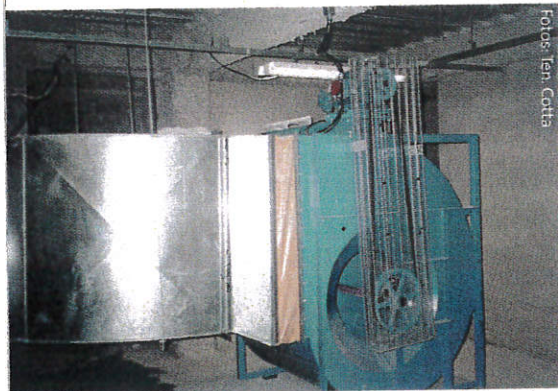
Usados como condensadores e/ou evaporadores



**Apema - Aparelhos, Peças e Máquinas Industriais Ltda.**

Depto. Comercial: Av. Ipiranga, 344 - 10º andar / Conj. 101C - Centro - São Paulo - SP  
Tel/Fax: (11) 3255-3885 - E-mail: vendas@apema.com.br





Ventilador para pressurização de escada, ainda em estágio de montagem. O ventilador capta o ar externo e o envia, através do duto metálico, para a escada

São Paulo no decreto estadual 38.069, de 1993, e imposta como exigência para todas as edificações. Pesquisas realizadas por especialistas, no entanto, já apontavam a fragilidade do sistema de antecâmara, como os estudos feitos em conjunto pelo IPT e uma instituição japonesa, a Japan International Corporation Agency (JICA).

Em 1994, ingressando na Divisão de Prevenção Contra Incêndio dos Bombeiros, o tenente Cotta procurou parceiros para estudar a melhoria das saídas de emergência. Acabou na Abrava, onde Carlos Kayano estudava a tradução da BS-5588, além de encontrar no professor Mariani uma aproximação com a Poli/USP e a Smacna/Brasil. Nascia então o grupo multidisciplinar integrado ainda por empresas projetistas da Abrava e empresas atuantes nas áreas de hidráulica e elétrica. Cinco anos depois este grupo aprovaria a Instrução Técnica IT-CB 010/33/99, uma regulamentação do decreto paulista, em vigor desde o início de 2000, criada por conta da dificuldade de atualização das leis através dos trâmites da Assembleia Legislativa. A instrução serviu de base para elaboração da nova norma ABNT agora proposta.

### “INUNDAÇÃO DE FUMAÇA”

“Uma coisa é conhecer a ventilação. Outra é onde a ventilação sofre interferência do incêndio. É todo um

mundo novo de formação de fumaça, elevação de temperatura do ambiente, inflamação generalizada, quebra de aberturas, propagação horizontal e vertical, movimentação de pessoas e de estruturas”, justifica Cotta. Para ele, a NBR 9077, que ainda direciona as construções, não está cumprindo adequadamente sua função de proteção.

O próprio professor Mariani viveu uma situação de incêndio em edifício residencial de 17 andares, quando pôde constatar a ineficiência do sistema de antecâmaras a partir de determinado nível. “Do 13º ao 17º andar ficou tudo ‘inundado’ de fumaça”. Com o apoio do Laboratório de Mecânica de Fluidos da Poli e da Smacna, Mariani foi um dos responsáveis pela programação de ensaios envolvendo estudos de campo em três prédios de diferentes usos (residencial, comercial e industrial) onde o sistema de pressurização já funcionava.

“O objetivo do nosso trabalho é garantir que haja rotas de fuga para os ocupantes dos edifícios dentro do tempo preconizado, de maneira que as pessoas possam sair com vida. Espera-se que haja evacuação antes do comprometimento da resistência de paredes e portas corta-fogo”, explica o professor. A Instrução Técnica e a proposta de norma ABNT prevêm a existência de sistemas pressurização acionados em casos de incêndio.

A princípio, a proposta agrada também aos construtores, que ganham área ocupada pelas duas portas corta-fogo. Abolindo uma das portas, economizam em média 9m<sup>2</sup> por andar, o que torna a idéia atrativa, principalmente em empreendimentos onde o metro quadrado supera R\$ 1.000,00. Mas ainda há obstáculos a serem ultrapassados. Como a pressurização é feita com ventilador operado a motor elétrico, o impasse agora é quanto à exigência de gerador para garantir o

funcionamento do sistema em prédios de maior risco. Há sugestão de uma linha de fornecimento de eletricidade independente, autorizada para tal, em prédios residenciais baixos.

Mas para o tenente Cotta, o grande avanço é que a norma tropicaliza regras internacionais e aumenta o rigor de segurança. Uma das grandes dificuldades, por exemplo, ocorreu no cálculo de engenharia, problema solucionado com a ajuda do professor Raul Bolliger Jr., consultor técnico da Smacna/Brasil, que desenvolveu um modelo de cálculo adequado para pressurização com e sem duto. A partir daí, foram montados três boletins técnicos Smacna e surgiu um curso para capacitar técnicos e oficiais do Corpo de Bombeiros.

Ao mesmo tempo, a norma facilitará a contratação padronizada. “Fabricantes de equipamentos de ventilação seguirão as reais necessidades do mercado interno”, diz o tenente. Cotta alerta ainda para a necessidade de atenção com relação a todos os elementos envolvidos nas rotas de fuga. “A pressurização não é nada se não houver uma escada bem construída, portas corta-fogo eficientes e sistemas de detecção e aviso de incêndio”. O ideal, segundo ele, é aliar a linguagem única para equipamentos ao acompanhamento do projeto por um especialista.



Grelha de insuflamento no interior de uma escada pressurizada