



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**COMISSÃO CONSULTIVA PARA PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO**

## **RESOLUÇÃO N.º 27**

Interpreta a aplicação dos artigos  
103 e 104 da Lei Complementar  
420/98

A Comissão Consultiva Para Proteção Contra Incêndio, no uso da competência que lhe confere o artigo 2º do Decreto 6.557/79 e o inciso I do art. 3º do Regimento Interno da CCPI de 17 de agosto de 1990,

### **CONSIDERANDO:**

- a) que no art. 103 consta que “ a condição de escada à prova de fumaça pode ser obtida pelo método de pressurização, a partir da norma BS-5588/4, da British Standards Institution, ou outra norma internacional de comprovada eficácia, enquanto não houver norma brasileira disponível;
- b) que no artigo 104 consta que “As escadas à prova de fumaça pressurizadas podem sempre substituir, onde indicado neste Código, as escadas enclausuradas à prova de fumaça ventiladas naturalmente (PF)”;
- c) que não é especificado no restante do código a indicação de quais ocupações podem ter as escadas substituídas;
- d) a necessidade de complementar as informações referentes às escadas a prova de fumaça pressurizadas quando da elaboração do projeto arquitetônico,

### **RESOLVE QUE:**

- 1 É permitida a substituição de escadas à prova de fumaça ventiladas naturalmente (PF) por escadas à prova de fumaça pressurizadas (PFP) somente nas ocupações “A”, “B” e “D”, devendo constar no projeto arquitetônico as características do(s) ventilador(res), filtro(s) e número de portas abertas para saída utilizadas no cálculo, além da A.R.T. correspondente.
- 2 O projeto do sistema de pressurização de uma escada à prova de fumaça (PFP) deverá levar em conta os seguintes parâmetros, informações e dimensionamentos mínimos, sem prejuízo de eventuais soluções mais completas e eficazes, a saber:

#### **2.1 Vazão mínima de manutenção da pressão diferencial**

A vazão mínima de manutenção da pressão diferencial (50 Pa) com todas as portas corta-fogo fechadas deverá obedecer ao indicado na tabela abaixo:

Medida das PCF	Sentido de fluxo de uso	Vazão p/ pressurização para PCF [Q <sub>I</sub> ]
Simple (80 ou 90x2,10)	acesso à PFP	900 m <sup>3</sup> /h
Simple (80 ou 90x2,10)	saída da PFP	1.200 m <sup>3</sup> /h
Dupla (2x80 ou 90x2,10)	acesso à PFP	1.350 m <sup>3</sup> /h
Dupla (2x80 ou 90x2,10)	saída da PFP	1.800 m <sup>3</sup> /h

**Obs.:** a vazão mínima de manutenção da pressão diferencial com todas as PCFs fechadas (V<sub>1</sub>) será igual à soma de todas as vazões correspondentes às PCFs existentes na PFP.

## 2.2 Vazão mínima de emergência

2.2.1 A vazão mínima de emergência, a qual é definida para a ocorrência do escape das pessoas em caso de sinistro (velocidade = 1 m/s nas portas abertas) deverá obedecer ao indicado na tabela abaixo:

Ocupação do prédio:	Altura	Vazão mínima de emergência [Q <sub>II</sub> ]	Nota:
A	maior ou igual a 30 m	V <sub>1</sub> + 13.000 m <sup>3</sup> /h	-
B e D	até 30m	V <sub>1</sub> + 23.000 m <sup>3</sup> /h	
B e D	maior que 30 m	V <sub>1</sub> + 23.000 m <sup>3</sup> /h	Ver item 2.2.3

2.2.2 A pressão total do ventilador selecionado para a vazão de emergência deverá ser determinada em função das condições de montagem, das dimensões e da geometria dos dutos, considerando, também as perdas dos filtros e por efeito do sistema.

2.2.3 Nos prédios citados com altura superior a 30m o acesso à PFP deverá ser feito por meio de duas portas sucessivas, sendo a primeira PCF e a segunda PRF, distando da primeira no mínimo 1,20 m.

## 2.3 Ventiladores de pressurização:

2.3.1 A seleção dos ventiladores de pressurização deverá sempre ser feita indicando modelo, vazões de operação (de manutenção da pressão diferencial e de emergência), com as pressões estáticas correspondentes, potência elétrica, frequência, número de pólos e tensão de operação do motor de acionamento.

2.3.2 O número mínimo de ventiladores de cada escada será determinado de acordo com a tabela a seguir:

Ocupação do prédio:	Altura	Número mínimo de ventiladores	Observação
A	maior ou igual a 30 m	1	
B e D	até 30 m	1	
B e D	maior que 30 m	1 + 1 reserva	Ver item 2.2.3

## 2.4 Casa de máquinas (ventiladores), tomada de ar exterior e filtros.

2.4.1 A casa de máquinas do(s) moto-ventilador(es) que abrigará o quadro elétrico e os dutos de interligação, deverá ser construída com paredes com resistência ao fogo mínima de quatro horas.

2.4.2 Caso a tomada de ar exterior ou a interligação com o duto da escada não sejam diretos, os dutos de interligação que atravessem ambientes sujeitos a sinistro deverão ser protegidos por no mínimo duas horas.

- 2.4.3 A tomada de ar exterior deverá ter filtros classe mínima ABNT = G1, podendo estar montados na porta de acesso à casa de máquinas, desde que ligada diretamente ao exterior.
- 2.4.4 A porta de acesso deverá ter dimensão mínima de 2x (0,60x2,10m), para permitir o acesso do(s) ventilador(es).
- 2.4.5 A tomada de ar deverá atender ao artigo previsto no 82 da L.C. 420/98;
- 2.4.6 A colocação da tomada de ar na cobertura ficará sempre sujeita à comprovação da impossibilidade de colocá-la no térreo.
- 2.4.7 Deverá ser previsto sistema de detecção de fumaça e iluminação de emergência na casa de máquinas do(s) ventilador(es).
- 2.4.8 As dimensões da casa de máquina do(s) ventilador(es) não poderão ser inferiores às constantes na tabela a seguir, não podendo abrigar o grupo moto-gerador automatizado.

Número de ventiladores	Dimensões internas mínimas
1	2,00 X 2,00 m
2	2,00 X 3,00 m

## 2.5 Dutos, bocas de insuflamento, registros de alívio de pressão, porta de escape:

- 2.5.1 Os dutos de tomada de ar exterior e/ou de pressurização, em seu caminhamento interno ou externo à edificação deverão estar sempre protegidos contra danos mecânicos, químicos ou do próprio incêndio.
- 2.5.2 Os dutos poderão ser de aço ou de alvenaria (neste caso com acabamento interno liso para reduzir a perda de carga).
- 2.5.3 As velocidades máximas nos dutos e filtros constam da tabela a seguir:

Situação	Velocidade máxima do ar [Vmax]
Duto de tomada de ar exterior	6 m/s
Filtros de ar exterior	3 m/s
Duto de insuflamento (pressurização)	15 m/s

- 2.5.4 As bocas de insuflamento serão situadas preferentemente na parte alta de cada patamar, sendo no mínimo uma por pavimento atendido pela PFP, dotados de registro de regulagem de vazão com travamento não acessível aos usuários da escada, ligadas ao duto de distribuição do ar de insuflamento, de forma a não permitir vazamentos.
- 2.5.5 No corpo da escada, comunicando-se com o exterior, na extremidade oposta àquela da casa de máquinas, deverá ser montado um registro de alívio de pressão, de forma a impedir que a pressão na caixa da escada não ultrapasse 60 Pa em nenhum momento, garantindo desta forma a abertura das portas com um esforço normal.
- 2.5.6 A porta de escape, no nível da descarga, como abre no sentido da maior para a menor pressão, deverá ser provida de mola que garanta o seu fechamento contra a pressão do sistema de pressurização.
- 2.5.7 A seção dos dutos e filtros será obtida pela equação:

$$A [m^2] = Q_{II} [m^3/h] / 3600 \times V_{max} [m/s]$$

## 2.6 Operação do sistema de Pressurização:

- 2.6.1 Lógica da operação:
  - 2.6.1.1 Operação sem detectores de fumaça.
    - 2.6.1.1.1 O sistema deverá operar 24h por dia, na vazão mínima de manutenção da pressão diferencial, sem desligamento, não haven-

- do, neste caso, nenhum interruptor de desligamento fora do quadro elétrico situado no interior da casa de máquinas.
- 2.6.1.1.2 Uma sinalização luminosa na portaria indicará o funcionamento do sistema e outra um eventual defeito, neste caso com alarme sonoro.
  - 2.6.1.2 Operação com detectores de fumaça instalados antes de cada PCF de acesso à PFP.
    - 2.6.1.2.1 O sistema entrará em funcionamento automaticamente por qualquer detector de fumaça que seja acionado, ou ainda pela utilização do sistema de alarme acústico do prédio, disparando um alarme sonoro e luminoso na portaria, onde haverá também uma botoeira “liga”, para o caso de falha na partida automática do(s) ventilador(es).
    - 2.6.1.2.2 O sistema uma vez ligado, somente poderá ser desligado a partir do quadro elétrico situado no interior da casa de máquinas de pressurização.
    - 2.6.1.2.3 Existirão as mesmas sinalizações constantes no item 2.6.1.1.3.
  - 2.6.2 A operação será garantida por gerador de emergência da partida automática ou sistema “no break”, no caso de falta de energia elétrica no barramento do quadro elétrico do(s) ventilador(res) pelo período mínimo de quatro horas.
  - 2.6.3 O quadro elétrico de comando e proteção do(s) ventilador(es) deverá ficar situado no interior da casa de máquinas e abrigará todos os elementos de proteção, partida/parada e controle dos ventiladores.
  - 2.6.4 Um pressostato diferencial deverá ser montado próximo ao registro de alívio de pressão, com a finalidade de ligar (em 20 Pa) ou desligar a pressurização de emergência (em 60 Pa), quando da abertura de alguma PCF, ou outro vazamento da pressão na caixa da escada.
  - 2.6.5 Serão incorporados ao sistema de pressurização um alarme luminoso e um sonoro, indicativos de baixa pressão e defeitos, os quais ficarão situados na portaria do edifício, com duplicação no interior da casa de máquinas.

### 3 Serão adotados os seguintes procedimentos:

#### 3.1 Vistoria das Instalações

A vistoria para recebimento do sistema executado deverá levar em conta os aspectos principais e parâmetros do projeto, a seguir discriminados:

- 3.1.1 Testes dinâmicos do sistema em operação, verificando, de forma especial, a pressão diferencial com todas as PCF fechadas, a velocidade mínima do ar no plano das portas abertas, em número conforme indicado no projeto e, a ação dos detectores de fumaça, dos alarmes de baixa pressão e de não funcionamento.
- 3.1.2 Os elementos de medição necessários para a efetivação dos testes em operação deverão ser providos pelo instalador do sistema.

#### 3.2 Manutenção do sistema

O sistema de pressurização da escada a prova de fumaça pressurizada deverá sofrer manutenção preventiva, de acordo com o previsto no artigo 301 da L.C. 420/98.

- 3.2.1 Será procedida vistoria anual por profissional habilitado, o qual além da repetição dos testes previstos na vistoria inicial, verificará o estado de limpeza dos filtros de ar e o estado geral de conservação do sistema, para garantir a sua confiabilidade em caso de sinistro.
- 3.2.2 A ART de manutenção deve ser mantida em local visível junto à entrada da edificação.

3.2.3 O proprietário, responsável ou usuário a qualquer título deverá comunicar ao órgão competente a execução do citado em 3.2.1

Porto Alegre, 10 de julho de 2001.

Arq. Ivani de Souza David  
SMOV

Eng. Marco Antônio Webster  
DMAE

Eng. Paulo Antônio Boldrini  
SINDUSCON

Arq. Francisco Laitano  
IAB

Cap. PM Edison Fagundes Lara  
CORPO DE BOMBEIROS

Eng. Ricardo Caminha de Azevedo  
SOC. DE ENGENHARIA