

MEMORIAL DE CÁLCULO

PRESSURIZAÇÃO DE ESCADA DE SEGURANÇA

Cálculo de Vazão de Pressurização

Dados da Edificação:

Prop./Resp. Uso: **Secretaria de Estado da Saúde - CNPJ: 46.374.500/0252-60**
Resp Técnico: **Maria Elisa Vasconcellos Germano - CREA 0.601.405.075**
Endereço: **Avenida Elísio Teixeira Leite, 6.999 - Taipas - São Paulo / SP**
Ocupação: **H-3 (HOSPITAIS E ASSEMELHADOS)** N° Pav: **6**

Dados da Escada: UNIDADE 13

Identificação da Escada: **E01** Alt. da Escada: **-** Pav. Descarga: **1PAV**
Pav. Atend. Escada - N° Pav. - Ocupação: **06 (1PAV a 6PAV)**

Parâmetros para Cálculo

Atendimento pelo Grupo Moto-gerador: **Sim** (Tempo mínimo de operação de 4 horas)
Antecâmara de Segurança pressurizada: **Não**
N° Min. de Moto-ventiladores por sistema: **02**
Diferença de Pressão para a escada: **50 Pa**
Diferença de Pressão para a antecâmara: **- Pa**

Material do duto
Alvenaria:
Metálico:

Fator de Segurança para vazamento em dutos: (25% - Alvenaria; 15% - Metálico): 15 %
Fator de Segurança para vazamentos não identificados (25% - IT-13/11): 25 %

Velocidade do ar através das portas abertas (mínimo de 1,00m/s): (Vpa) 1 m/s
Velocidade do ar através de outras aberturas (mínimo de 4,00m/s): (Voa) 4 m/s
Velocidade máxima do ar no duto de tomada de ar (máximo de 8,00m/s): 8 m/s
Velocidade máxima do ar no duto de descarga de ar 15 m/s
(máximo de 15m/s p/ dutos metálicos)
(máximo de 10m/s p/ dutos alvenaria)

Número de **Portas** Consideradas **abertas**: 2 portas
Quantidades de **Portas Duplas** com sentido de **acesso** a escada: 10 portas
Quantidades de **Portas Duplas** com sentido de **saída** da escada: 2 portas
Quantidades de **Portas do Elevador de Emergência 01** : 6 portas
Quantidades de **Portas do Elevador de Emergência 02**: 6 portas
Quantidades de **Portas do Elevador de Emergência 03**: 6 portas
Quantidades de **Portas do Elevador de Emergência 04**: 6 portas

Área de Vazamento por meio de frestas:

(Portas de Acesso: 0,03m² - Portas Simples / 0,045m² - Portas Duplas / 0,06 m² - Portas elevador)

(Portas de Saída: 0,04m² - Portas Simples / 0,06m² - Portas Duplas)

Area de Vazamento por Vão Luz: (1,64m²- Portas Simples; 3,28m² - Portas Duplas): 3,28 m²
Área de vazamento de outras aberturas*: (janelas, caixa de elevadores): 0,00 m²

Portas dos elevadores em série com passagem dos cabos do elevador (aprox. 0,40m²)

Cálculo do suprimento de ar

Situação de Emergência com todas as PORTAS FECHADAS:

Total de áreas de frestas das portas e demais aberturas:

	Quant.		Área Fresta		Subtotal	
Portas Duplas de Acesso	10	x	0,045	=	0,45 m ²	
Portas Duplas de Saída	2	x	0,06	=	0,12 m ²	
Portas Elevador 01*	6		0,06	=	0,27 m ²	*Em série com passagem dos cabos
Portas Elevador 02*	6		0,06	=	0,27 m ²	*Em série com passagem dos cabos
Portas Elevador 03*	6		0,06	=	0,27 m ²	*Em série com passagem dos cabos
Portas Elevador 04*	6		0,06	=	0,27 m ²	*Em série com passagem dos cabos
Outras Aberturas				=	0,00 m ²	
Total de áreas de frestas:					1,65 m ²	

Cálculo da Vazão de ar com as PORTAS FECHADAS

Equação: $Q = 0,827 \times A \times (P)^{(1/N)}$

Onde:

Q é vazão de ar (m³/s)

A é a área de aberturas (m²)

P é o diferencial de pressão (Pa)

N é um índice que varia de 1 a 2

No caso de frestas em torno de uma PCF, N = 2

No caso de frestas em vãos estreitos, tais como frestas em torno de janelas, N = 1,6

Vazão de ar (condição padrão de ar com densidade de 1,204 kg/m³).

$$\text{Cálculo: } 0,827 \times 1,65 \times 50^{(1/2)} = 9,649 \text{ m}^3/\text{s}$$

Vazão portas fechadas

Cálculo da Vazão de ar com as PORTAS ABERTAS

	Quant.		Áreas		Subtotal	
Áreas de Portas Abertas	4,0	x	3,28	=	13,12 m ²	
Total de Áreas de frestas	1,65	-	0,11	=	1,55 m ²	
Área total de frestas e vão luz					14,67 m ²	(Ap)
Outras Aberturas				=	0,00 m ²	(Aoa)

Cálculo de vazão de ar: $Q = (A_p \times V_{pa}) + (A_{oa} \times V_{oa})$

$$\text{Cálculo: } 14,67 \times 1 + 0,00 \times 4 = 14,67 \text{ m}^3/\text{s}$$

Vazão portas abertas

Vazão de ar para Pressurização das Escadas

Dos cálculos acima apresentados, adota-se o maior valor **14,67 m³/s**
Vazão portas abertas

Vazão Total = Q_{maior} + Fatores de Segurança para vazamentos

$$\text{Vazão Total} = 14,67 \text{ (m}^3/\text{s)} + 15\% \text{ (tipo duto)} + 25\% \text{ (não ident.)} =$$

20,53 m³/s
(73912 m³/h)
Vazão Total do Sistema

Informações para projeto	
Área mínima duto pressurização:	1,37 m ²
Área mínima do duto de tomada de ar:	2,57 m ²

Maria Elisa Vasconcellos Germano - CREA 0.601.405.075

Resp. técnico

São Paulo, 4 de junho de 2021