



Informações técnicas



REGULAMENTAÇÃO



MÉTODO DA VELOCIDADE DO AR



MÉTODO VDI 2052



MÉTODO EQUIPAMENTOS

Determinação do caudal de ar

A determinação do caudal de ar de extracção nas cozinhas profissionais deve respeitar dois critérios específicos de higiene e conforto:

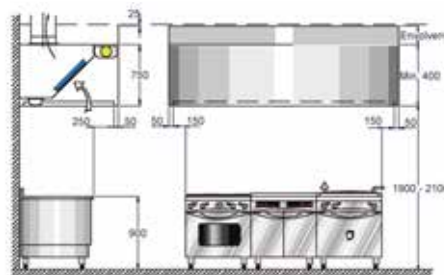
- Evacuação para o exterior do calor sensível e latente dissipado pelos equipamentos de cocção
- Evacuação para o exterior dos poluentes provenientes da cocção após captação e filtração

Sendo que as cozinhas são locais de "poluição específica", devem estar em depressão relativamente as divisões adjacentes (depressão de 10% no mínimo) e o ar extraído deve imperativamente ser rejeitado para o exterior (poderá ter de ser tratado antes de rejeitado).

REGULAMENTAÇÃO - Norma Portuguesa NP 1037:2001/Parte4 Instalação e Ventilação de Cozinhas Profissionais

A norma NP 1037-4 define as regras específicas na ventilação de cozinhas profissionais:

- Define as regras de instalação
- Define as características dos equipamentos e materiais a utilizar
- Define os modos de ligação às várias redes



MÉTODO DA VELOCIDADE DA PASSAGEM DO AR

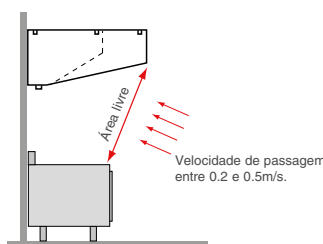
Este método consiste em determinar o caudal de extracção em função da velocidade de passagem do ar na área livre (frontal e lateral) entre a parte inferior da hotte e a parte superior dos equipamentos de cocção.

Dependendo do tipo de equipamento de cocção, a velocidade da passagem do ar deve estar compreendida entre 0.2 e 0.5m/s.

Quanto mais os poluentes a extrair são pesados, maior terá de ser a velocidade de passagem do ar.

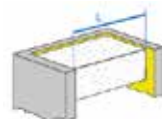
Exemplos:

- Equipamento com forte emissão de vapor (forno, etc): velocidade de passagem do ar entre 0.2 e 0.3m/s.
- Equipamento com forte emissão de gorduras (fritadeiras, grelhadores, etc): velocidade de passagem do ar entre 0.4 e 0.5m/s.

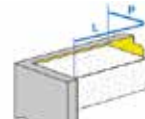


Este método de cálculo garante um conforto de trabalho e higiene aceitável nas cozinhas. Somente pode ser aplicado a hottes de extracção tradicional (sem compensação). Não considera o calor dissipado (sensível e latente) dos equipamentos de cocção.

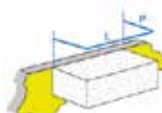
$$\text{Caudal de extracção (m}^3/\text{h)} = \text{Área livre (m}^2) \times \text{Velocidade de passagem (m/s)} \times 3600$$



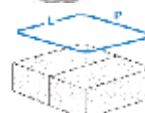
$$\text{Área livre} = L \times \text{Altura}^*$$



$$\text{Área livre} = (L + P) \times \text{Altura}^*$$



$$\text{Área livre} = (L + 2xP) \times \text{Altura}^*$$



$$\text{Área livre} = 2 \times (L+P) \times \text{Altura}^*$$

* Altura = altura entre a superfície de cocção e a hotte

MÉTODO DE CÁLCULO SEGUNDO A NORMA VDI 2052

Este método consiste em calcular o caudal de extracção em função do calor sensível e latente dissipado por cada equipamento de cocção e do tipo de energia utilizada (gás ou eléctrica). É mais utilizada no cálculo de caudal de extracção de uma instalação com tecto filtrante fechado.

CÁLCULO A PARTIR DO CALOR SENSÍVEL (ELEVAÇÃO TEMPERATURA)

$$Q_s \text{ (m}^3/\text{h)} = \frac{P_s \times K_1 \times K_2}{k \times C_p \times (T_a - T_i)}$$

CÁLCULO A PARTIR DO CALOR LATENTE (ELEVAÇÃO MASSA DE ÁGUA)

$$Q_l \text{ (m}^3/\text{h)} = \frac{P_l \times K_1 \times K_2}{k \times L \times (x_a - x_i)}$$

O CAUDAL DE EXTRACÇÃO A CONSIDERAR É O MAIS ELEVADO ENTRE Qs E Ql.

Qs	Caudal de extracção (m³/h) segundo o calor sensível
Ql	Caudal de extracção (m³/h) segundo o calor latente
Ps	Calor sensível dissipado pelo equipamento de cocção (kW)
Pl	Calor latente dissipado pelo equipamento de cocção (kW)
K1	Coefficiente de simultaneidade tendo em conta o não funcionamento de todos os equipamentos à potência máxima que varia entre 0,7 e 1
K2	Coefficiente de eficácia de captação: - 0,8 para uma hotte - 1 para os tectos filtrantes - k = Massa volúmica de ar: 1,2kg/m³
Cp	Calor de massa de ar: 0,35kW/kg°C
L	Calor de latente de ar: 0,7kW/kg
Ta-Ti	Diferença de temperatura entre o ar ambiente e o ar introduzido: 8°C
Xa-Xi	Diferença de massa de água entre o ar ambiente e o ar introduzido: 5g/kg as

MÉTODO DE CÁLCULO SEGUNDO OS EQUIPAMENTOS DE COCÇÃO

Este método é baseado na nossa experiência e colaboração com os fabricantes de equipamentos de cocção. É de longe a mais precisa e na qual garantimos bons resultados.

CAUDAL DE EXTRACÇÃO ACONSELHADO (em m³/h) A CONSIDERAR EM FUNÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE COCÇÃO

Energia	Banho-maria	Churrasqueira	Máquina de crepes/gofres	Cozedor de massas	Doner Kebab	Fogão / Placas
Gás	200 a 400	2500 / ml	250	500 a 1500	600	250 / fogo
Eléctrica	150 a 300	(Carvão de madeira)	200	450 a 1250	500	200 / placa

Energia	Forno misto	Forno pizza	Forno (de baixo de fogão)	Fritadeira	Grelhador liso / ranhurado	Grelhador pedra vulcânica
Gás	800 a 1500	600 a 1000	600	1500 a 2000	1500 a 2000	2000 a 3000
Eléctrica	650 a 1300	500 a 850	500	1250 a 1700	1250 a 1700	1700 a 2500

Energia	Marmita	Placa ardente	Grelhador prensa (panini)	Assador	Salamandra	Aquecedor de Batatas	Wok
Gás	1000 a 1500	300		1000 a 2000		1000 a 2000	1000 a 1500
Eléctrica	850 a 1250	250	200	850 a 1700	300	850 a 1700	850 a 1250

CONSELHO EM COLECTIVIDADE

Coefficiente de simultaneidade aplicável (max)

0.8

CAUDAIS DE EXTRACÇÃO ACONSELHADOS (em m³/h) A CONSIDERAR EM FUNÇÃO DE MÁQUINAS DE LAVAR

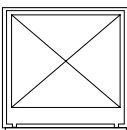
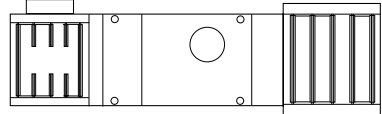
Máquina capo	Máquina de tapete transportador	
		
1000	Entrada	Saída
	1000 a 1500	1500 a 2000

TABELA DE SELECÇÃO RÁPIDA - CAUDAIS / DIÂMETROS CONDUTAS

Ø normalizado (mm)	160	200	250	315	355	400	450	500	560	630	710
Caudal extracção (m ³ /h)	500	800	1300	2000	2500	3200	4000	5000	7100	9000	11500
Velocidade ar aconselhada ≈ 7 (m/s)											
Caudal insuflação (m ³ /h)	300	450	700	1100	1400	1800	2300	2800	3500	4500	5700
Velocidade ar aconselhada ≈ 3 (m/s)											