

Ventilação para a sua casa

Análise VMC Master · Ref. KK-20261018-Y3FY · 18/10/2026

CLIENTE

Família Exemplo

EMAIL

exemplo@kalkulair.com

TELEMÓVEL

910000000

LOCALIZAÇÃO

Aveiro

DATA E HORA

18/10/2026 · 18:15

REFERÊNCIA

KK-20261018-Y3FY

SISTEMA

Duplo fluxo

ORIGEM DOS DADOS

Leitura das plantas, confirmada pelo cliente

1. Resumo

CAUDAL DE PROJETO

155

m3/h em contínuo

MÁQUINA

200

m3/h nominal

TUBO Ø75

76 m

corrugado, estimativa

LUZ POR MÊS

~5 €

24 h/dia, estimativa

SISTEMA RECOMENDADO

VMC duplo fluxo com recuperador mín. 85% · 200 m3/h

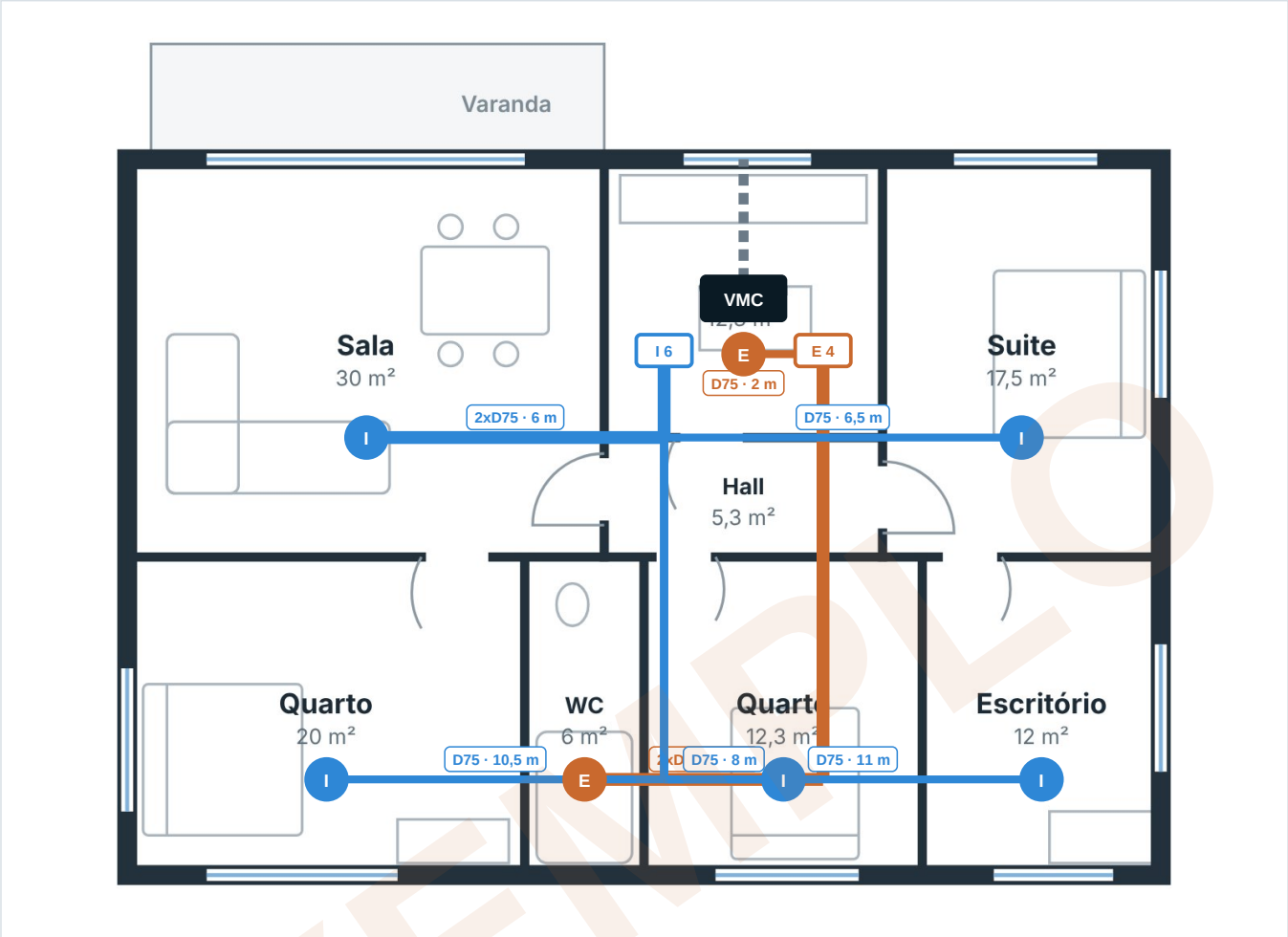
Renovação de ar da habitação: 0,51 renovações por hora (mínimo regulamentar 0,4).

2. Caudais por divisão

Divisão	Tipo	Área	Função	Caudal	Tubos Ø75
Cozinha	Cozinha	12,5 m2	Extração	115 m3/h	1
WC	Casa de banho (duche/banheira)	6 m2	Extração	40 m3/h	2
Sala	Sala	30 m2	Insuflação	40 m3/h	2
Suite	Suite	17,5 m2	Insuflação	40 m3/h	1
Quarto 1	Quarto	20 m2	Insuflação	25 m3/h	1
Quarto 2	Quarto	12,5 m2	Insuflação	25 m3/h	1
Escritório	Escritório	12 m2	Insuflação	25 m3/h	1

Total extraído: 155 m3/h · total insuflado: 155 m3/h. Mínimo pelo volume da casa (0,5 por hora): 155 m3/h. Em velocidade máxima (cozinhar, banhos): 200 m3/h.

3. Desenho na planta



	Divisão	Função	Caudal	Tubos	Comprimento
E	Cozinha	Extração	115 m3/h	1 x D75	2 m
E	WC	Extração	40 m3/h	2 x D75	9,5 m
I	Sala	Insuflação	40 m3/h	2 x D75	6 m
I	Suite	Insuflação	40 m3/h	1 x D75	6,5 m
I	Quarto 1	Insuflação	25 m3/h	1 x D75	10,5 m
I	Quarto 2	Insuflação	25 m3/h	1 x D75	8 m
I	Escritório	Insuflação	25 m3/h	1 x D75	11 m
	Ligação ao exterior	Ar novo + rejeição	-	2 x D125	2,5 m cada

Como ler: a azul, as bocas de insuflação (I) e as suas condutas; a laranja, as bocas de extração (E) e as suas condutas; a cinzento tracejado, as condutas para o exterior. Máquina VMC a preto (Teto falso), com as caixas de distribuição ao lado (I = insuflação, E = extração, com o n.º de saídas). Bocas tracejadas: entradas de ar na caixilharia, sem conduta. Os metros medem-se na planta pela escala das áreas e somam 1 m (descida para a boca e ligação à caixa) e 3 m por cada piso de desnível. Ramais até 15 m. Percursos propostos e ajustados pelo cliente: a confirmar na visita técnica.

4. Especificação da máquina (sem marca)

Característica	Valor mínimo recomendado
Tipo	VMC duplo fluxo com permutador de calor
Caudal nominal	200 m3/h
Pressão disponível	mín. 150 Pa ao caudal de projeto
Eficiência do recuperador	mín. 85%
Bypass	Bypass de verão automático
Motores	EC (baixo consumo), com 3 velocidades ou controlo por humidade

5. Lista de material

Qtd.	Material
1	Unidade VMC duplo fluxo com recuperador de calor (mín. 85%), bypass de verão · 200 m³/h a mín. 150 Pa · motores EC
5	Boca/grelha de insuflação Ø125 com plénium de boca (2 ligações Ø75)
2	Boca/grelha de extração Ø125 com plénium de boca (2 ligações Ø75)
1	Caixa de distribuição de insuflação · 6 saídas Ø75
1	Caixa de distribuição de extração · 4 saídas Ø75
7	Redutor/regulador de caudal no plénium de boca (afinar o caudal de cada divisão)
76 m	Tubo corrugado (semirrígido) Ø75, antibacteriano
18	Vedantes (O-ring) Ø75 para as ligações do tubo
54	Abraçadeiras de fixação do tubo Ø75
10 m	Conduta rígida Ø125 (6 m isolada para o exterior)
1	Tomada de ar novo exterior · Ø125 (telhado ou fachada)
1	Rejeição de ar viciado · Ø125 (telhado ou fachada)
2	Silenciador Ø125 à saída da máquina (insuflação e extração)
2	Válvula anti-retorno Ø125 e grelha exterior
1	Ligação de condensados ao esgoto (com sifão)
1	Comando de velocidades (ou sensor de humidade/CO2)

Metros de tubo Ø75 medidos na planta, ramal a ramal, com 10% de margem. Regra de obra usada: em cada divisão, boca Ø125 com plénium de boca de 2 ligações Ø75 (igual para casas de banho, WC, cozinha e divisões principais); as casas de banho com duche ou banheira levam sempre os 2 tubos; nas restantes divisões, até 25 m2 liga-se 1 tubo (a outra ligação fica tapada) e acima de 25 m2 ligam-se os 2. Confirme os percursos em obra.

6. Filtros e manutenção

Onde	Classe	Troca / limpeza
Ar novo (insuflação)	ePM1 mín. 50% (F7)	a cada 6 meses

Onde	Classe	Troca / limpeza
Ar extraído	ePM10 mín. 50% (M5)	a cada 6 a 12 meses

7. Funcionamento e custo de eletricidade

	Valor
Funcionamento contínuo (24 h/dia)	155 m3/h
Reforço (cerca de 2 h/dia)	200 m3/h
Potência média	48 W
Energia por mês	34,3 kWh
Custo por mês	~5,49 €
Custo por ano	~67 €

Pressupostos: ventiladores EC de baixo consumo (cerca de 0,12 W por m3/h em simples fluxo e 0,30 W por m3/h em duplo fluxo), eletricidade a 0,16 €/kWh. A VMC deve funcionar sempre: desligá-la provoca humidade e condensações.

8. Metodologia

Caudais por divisão segundo a prática de mercado para VMC em habitação: insuflação (ou admissão) de 36 m3/h na suite, 20 m3/h nos quartos e escritórios e 1,5 m3/h por m2 na sala; extração de 90 m3/h na cozinha isolada, 120 m3/h na cozinha em open space, 30 m3/h nas casas de banho, 15 m3/h nos WC e 30 m3/h nas lavandarias. O ar admitido nos espaços principais é igual ao extraído nos espaços de serviço (Portaria 138-I/2021): se um dos lados for menor, sobe na proporção. O caudal total nunca fica abaixo de 0,5 do volume da habitação por hora (o REH exige pelo menos 0,4). Máquina com caudal nominal de pelo menos 1,25 vezes o caudal de projeto.

9. Limitações e responsabilidade

1. Natureza do documento.

Este relatório é uma estimativa técnica indicativa, gerada automaticamente a partir dos dados fornecidos pelo cliente. Não constitui projeto de ventilação, estudo acústico nem orçamento.
2. Validação obrigatória.

Antes da compra e da instalação, o dimensionamento deve ser confirmado por um técnico qualificado em visita ao local, incluindo percursos de condutas, perdas de carga, ruído e localização da máquina.
3. Aparelhos a gás.

Em habitações com esquentadores, caldeiras ou fogões a gás de circuito aberto, a ventilação tem de cumprir as regras próprias de evacuação de produtos da combustão. Confirme com um técnico credenciado.
4. Responsabilidade.

Na medida máxima permitida por lei, a responsabilidade do prestador relativamente a este relatório limita-se ao valor pago pelo mesmo. Esta limitação não se aplica em caso de dolo ou culpa grave, nem nos demais casos em que a lei não a admita.