

Ar condicionado para a sua casa

Análise Master · Ref. KK-20261018-H8UE · 18/10/2026

CLIENTE

Família Exemplo

EMAIL

exemplo@kalkulair.com

TELEMÓVEL

910000000

LOCALIZAÇÃO

Lisboa · clima de referência

DATA E HORA

18/10/2026 · 18:15

REFERÊNCIA

KK-20261018-H8UE

TIPO DE ANÁLISE

Master

ORIGEM DOS DADOS

Leitura automática das plantas (1 piso), confirmada pelo

1. Resumo

POTÊNCIA TOTAL

47 100

BTU/h · 13,8 kW

APARELHOS INTERIORES

5

divisões climatizadas

MÁQUINAS EXTERIORES

2

na fachada / varanda

ELETRICIDADE POR ANO

~422 €

verão + inverno, estimativa

SOLUÇÃO RECOMENDADA

1 mono-split + multi-split 4x1

Qtd.	Equipamento	Onde
1	Ar condicionado mono-split 18 000 BTU/h (interior + exterior)	Sala
1	Unidade exterior multi-split 4x1 · 7,9 kW	Exterior
3	Unidade interior multi-split 7 000 BTU/h	Suite, Quarto 2, Escritório
1	Unidade interior multi-split 9 000 BTU/h	Quarto 1

2. Dados da habitação

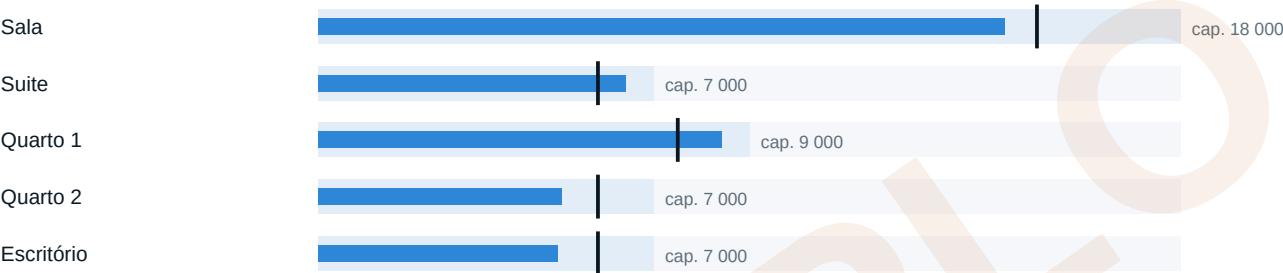
Dados indicados pelo cliente em 18/10/2026 (leitura automática das plantas (1 piso), confirmada pelo cliente). O cálculo depende da exatidão destes dados.

Divisão	Tipo	Área	Teto	Janelas	Posição	Isolamento	Vidros	Pessoas
Sala	Sala	30 m2	até 2,7 m	Poente	Moradia (telhado)	Médio	Grandes	3
Suite	Quarto	17,5 m2	até 2,7 m	Nascente	Moradia (telhado)	Médio	Normais	2
Quarto 1	Quarto	20 m2	até 2,7 m	Poente	Moradia (telhado)	Médio	Normais	2
Quarto 2	Quarto	12,5 m2	até 2,7 m	Sul	Moradia (telhado)	Médio	Normais	2
Escritório	Escritório	12 m2	até 2,7 m	Nascente	Moradia (telhado)	Médio	Normais	2

3. Potência necessária por divisão

Divisão	Necessidade	kW	Aparelho indicado	Utilização	Instalação
Sala	17 200 BTU/h	5,04	18 000 BTU/h	96%	Mono-split
Suite	7 700 BTU/h	2,26	7 000 BTU/h	110% (reserva)	Multi-split
Quarto 1	10 100 BTU/h	2,96	9 000 BTU/h	112% (reserva)	Multi-split
Quarto 2	6 100 BTU/h	1,79	7 000 BTU/h	87%	Multi-split
Escritório	6 000 BTU/h	1,76	7 000 BTU/h	86%	Multi-split

NECESSIDADE (BARRA AZUL) VS. CAPACIDADE DO APARELHO (ZONA CLARA = NOMINAL + 20%)



4. Solução e alternativas

Máquina	Ligação	Divisões ligadas	Exterior
Multi-split	4x1	Quarto 1, Suite, Quarto 2, Escritório	7,9 kW

Opção	Máquinas exteriores	Notas
Tudo em mono-split	5	Cada divisão independente; mais máquinas na fachada.
Tudo em multi-split	1	Uma exterior 5x1 (10,5 kW); se avariar, todas as divisões ficam sem climatização.
Solução recomendada	2	1 mono-split + multi-split 4x1

Limites de instalação (valores típicos de mercado; confirmar no manual do equipamento escolhido). Mínimo de cerca de 3 m de tubagem entre cada máquina interior e a exterior, mesmo quando ficam encostadas à mesma parede: com menos, o equipamento pode trabalhar mal e fazer ruído, e o instalador deixa o tubo a mais enrolado numa volta. Mono-split: tubagem entre a máquina interior e a exterior até cerca de 25 m nos aparelhos até 12 000 BTU/h, 30 m nos de 18 000 e 50 m nos de 24 000, com desnível máximo de 10 a 25 m; a carga de gás de fábrica cobre normalmente os primeiros 5 m e, acima disso, o instalador acrescenta gás. Multi-split: soma de todas as tubagens até 40 m (2x1), 60 m (3x1) ou 80 m (4x1 e 5x1), no máximo 25 a 35 m por unidade interior e desnível até 15 m. Se a máquina exterior ficar mais longe ou mais alta, peça ao instalador para confirmar.

5. Consumo e custo de eletricidade

Divisão	€/hora verão	€/hora inverno	€/mês verão	€/mês inverno
Sala	0,13 €	0,20 €	23,80 €	30,25 €
Suite	0,06 €	0,09 €	7,10 €	8,12 €
Quarto 1	0,08 €	0,12 €	9,32 €	10,66 €
Quarto 2	0,05 €	0,07 €	5,63 €	6,44 €

Divisão	€/hora verão	€/hora inverno	€/mês verão	€/mês inverno
Escritório	0,05 €	0,07 €	6,92 €	10,55 €
Total da casa			52,77 €	66,01 €

Estimativa anual: ~422 € (3 meses de arrefecimento + 4 meses de aquecimento).

Pressupostos: aparelhos de classe A++ (SEER 6,1 em arrefecimento, SCOP 4,0 em aquecimento), eletricidade a 0,16 €/kWh, 30 dias por mês e uso diário típico: verão sala 6 h, quartos 4 h, escritório 5 h; inverno sala 5 h, quartos 3 h, escritório 5 h. O consumo real depende da temperatura escolhida, do clima, do isolamento e do tarifário.

6. Antes de contratar: perguntas ao instalador

1. Que marca e modelo propõe, e qual a classe energética (SEER e SCOP)?
2. Quantos metros de tubagem e calha estão incluídos? Quanto custa cada metro extra?
3. A distância e o desnível até à máquina exterior estão dentro dos limites do equipamento?
4. O suporte da máquina exterior e o escoamento da água de condensação estão incluídos?
5. É necessário um circuito elétrico próprio? Está incluído no preço?
6. O técnico está certificado para manusear gases fluorados?
7. Qual a garantia do equipamento e da instalação? Inclui a primeira manutenção?
8. O condomínio ou a câmara impõem regras para a colocação da máquina exterior?

Boas práticas: confirme as potências na visita técnica; peça pelo menos 3 orçamentos comparáveis (mesmo equipamento e mesma solução); exija fatura e certificado de garantia; faça manutenção anual (limpeza de filtros e verificação do gás).

7. Proposta de implantação

Posição proposta para cada máquina interior e exterior e percurso aproximado do tubo, desenhados sobre a planta enviada e ajustados pelo cliente.



Ext.	Local	Sistema	Divisões ligadas e tubo	Tubo total	Verificação
A	Parede exterior	Multi-split 4x1 · 7,9 kW	2. Suite: 7 m 3. Quarto 1: 11,5 m 4. Quarto 2: 6 m 5. Escritório: 6 m	~31 m	Dentro dos limites
B	Parede exterior	Mono-split 18 000 BTU	1. Sala: 3 m*	~3 m	Dentro dos limites

Como ler: a azul, as máquinas interiores (numeradas como no resto do relatório); as exteriores (letras), cada uma com a sua cor, e o percurso aproximado do tubo na cor da máquina a que liga. Paredes a vermelho tracejado: marcadas pelo cliente como ocupadas (roupeiro, móvel, janela...). Os metros medem-se na planta, pela escala das áreas, e somam 0,5 m para atravessar a parede e 3 m por cada piso de desnível. * Percurso inferior a 3 m: conta-se o mínimo de 3 m de tubo e o instalador deixa uma volta. Teto falso: só no corredor. Tubo: embutido na parede. Escoamento dos condensados: ligar à rede de esgoto mais próxima ou a um ponto de descarga na varanda ou no exterior. Posições propostas e ajustadas pelo cliente sobre a planta: a confirmar na visita técnica.

8. Metodologia e pressupostos de cálculo

A potência de cada divisão parte de 400 BTU/h por m2 de área (para um pé-direito de 2,7 m, ajustado na proporção da altura do teto) e é corrigida pelos fatores abaixo. Somam-se 150 W por cada pessoa acima de 2 e uma carga fixa para escritórios (200 W) e cozinhas (400 W). Cada aparelho é considerado adequado até 20% acima da sua capacidade nominal. Em multi-split, a unidade exterior é dimensionada pela soma das divisões ligadas com fator de simultaneidade de 75% (as tabelas de combinação do mercado aceitam ligar interiores que somam até cerca de 130% da exterior), escolhendo entre as potências comuns no mercado para cada configuração (2x1: 4,1 a 5,3 kW; 3x1: 5,3 a 7,9 kW; 4x1: 7,9 a 10,5 kW; 5x1: 10,5 a 12,3 kW). Em multi-split consideram-se também unidades interiores de 7 000 BTU/h, comuns para quartos pequenos.

Fator	Valores usados
Exposição solar das janelas	Norte/sombra x0,95 · Nascente x1,00 · Sul x1,10 · Poente x1,15 · Não indicado x1,05
Posição no edifício	Piso intermédio / rés-do-chão x1,00 · Moradia (telhado) x1,10 · Último piso x1,15
Isolamento	Bom x0,90 · Médio x1,00 · Fraco x1,15
Área de vidro	Normal x1,00 · Grandes envidraçados x1,10
Pé-direito	Proporcional à altura (referência 2,7 m)
Clima da zona	Verões quentes x1,05 a x1,10 (ex.: Alentejo, Ribatejo, Beira Baixa, Algarve) · Referência x1,00 · Verões amenos x0,95 (Minho, Açores) · Esta casa: clima de referência

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 climatização, estudo de comportamento térmico, certificado energético nem orçamento.

2. Dados de base.

A exatidão dos resultados depende da exatidão e da integridade dos dados indicados (áreas, alturas, orientação, isolamento, ocupação). Quando as divisões foram lidas automaticamente a partir de plantas, os valores foram revistos e confirmados pelo cliente. Não foi feita qualquer verificação no local.

3. Validação obrigatória.

Antes da compra e da instalação, o dimensionamento deve ser confirmado por um técnico qualificado, em visita ao local. A instalação deve ser executada por técnico certificado para gases fluorados, nos termos da legislação em vigor.

4. Fatores não considerados.

O cálculo não considera, entre outros: sombreamentos e palas, lareiras e outras fontes de calor, sótãos e tetos inclinados, ventilação mecânica, condições climáticas locais extremas, capacidade da instalação elétrica, distâncias e percursos de tubagem, ruído e regras de condomínio ou licenciamento.

5. Valores económicos.

Consumos e custos de eletricidade são estimativas baseadas nos pressupostos indicados. Não são vinculativos e podem variar com o equipamento, o tarifário e a utilização. O relatório não indica preços de equipamentos nem de instalação, nem recomenda marcas ou instaladores.

6. Responsabilidade.

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

7. Uso e validade.

Relatório para uso pessoal do cliente identificado, válido para os dados indicados à data de emissão. Qualquer alteração aos dados implica um novo cálculo.