

10 SOLUÇÕES

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



Certificação Energética
e Ar Interior
EDIFÍCIOS

#9



Saiba mais sobre

Ar Condicionado Doméstico



Agência para a Energia



REPÚBLICA
PORTUGUESA
ECONOMIA



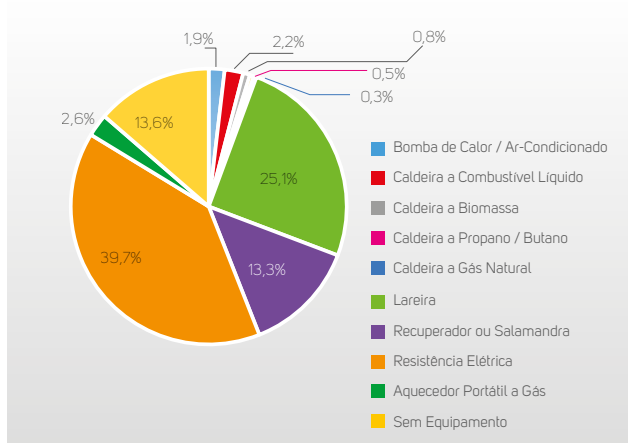
Portugal
Energia

EM PORTUGAL

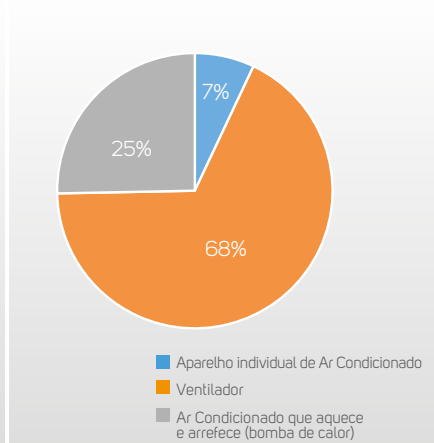
CERCA DE 22% DO CONSUMO DE ENERGIA EM CASA DE UMA FAMÍLIA PORTUGUESA É DESTINADO À CLIMATIZAÇÃO. APENAS UMA PEQUENA PARCELA DESTES VALOR, 0,5%, É DESTINADA AO ARREFECIMENTO DA HABITAÇÃO.

Fonte: Estudo ICESD 2010, DGE e INE

UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO AMBIENTE



UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ARREFECIMENTO AMBIENTE

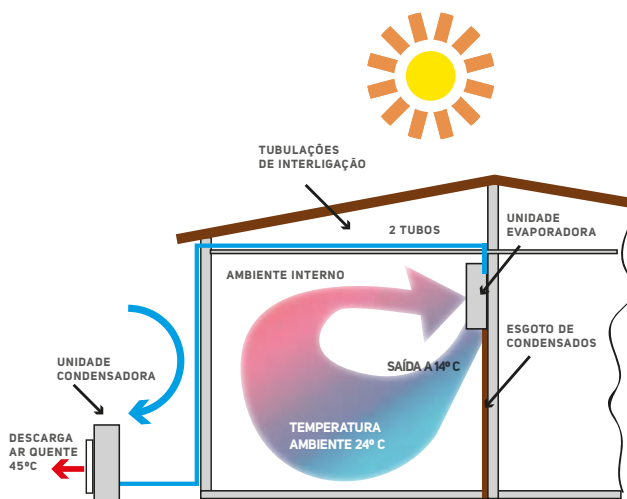


Fonte: CENSOS 2011 e Sistema de Certificação Energética de Edifícios (SCE)

AR CONDICIONADO, COMO FUNCIONA?

O objetivo de um equipamento de ar condicionado é climatizar um espaço, podendo acumular as funções de aquecimento, arrefecimento, desumidificação, renovação, filtragem do ar e ventilação.

Este equipamento visa combater o excesso de calor no verão e colmatar as necessidades de aquecimento no inverno. Os sistemas mais comuns são os do tipo "split", existindo duas unidades: uma interior e uma exterior, conectadas entre si por tubos de cobre, nos quais circula um fluido frigorígeno. O princípio de funcionamento baseia-se no ciclo frigorífico, promovendo a troca de calor entre o ambiente exterior e o interior.





TIPOS DE SISTEMAS // FUNCIONALIDADES

PORTÁTIL

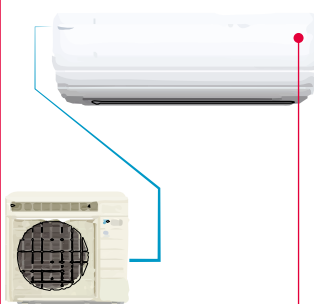
Numa única unidade concentram-se todos os componentes, com tubo ligado ao exterior



- Deslocação fácil;
- Não requer qualquer instalação;
- É necessário ter uma janela ou uma abertura perto do aparelho à medida do tubo de ligação ao exterior;
- Baixa eficiência.

MONO-SPLIT

Com uma unidade de exterior e apenas uma unidade interior



- Liga uma única unidade exterior a uma unidade interior;
- A instalar numa única divisão da casa;
- Mais eficiente do que os sistemas de uma única unidade.

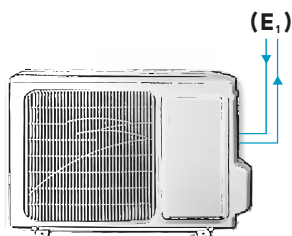
MULTI-SPLIT

Com uma unidade exterior e várias unidades interiores

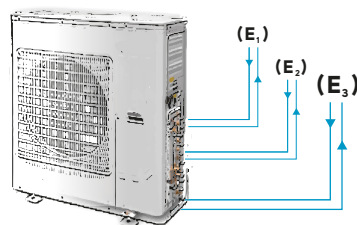


- Liga uma unidade exterior a várias unidades interiores;
- É um sistema completo de ar condicionado capaz de abranger diferentes divisões da casa;
- Permite o controlo individual dos "set-points" de temperatura ambiente;
- Permite utilizar diferentes configurações e capacidades de unidades interiores;
- Não permite ciclos de aquecimento e arrefecimento simultâneos, ou seja, se regulado para arrefecimento, todos têm o mesmo tipo de funcionamento

TIPO DE UNIDADES EXTERIORES

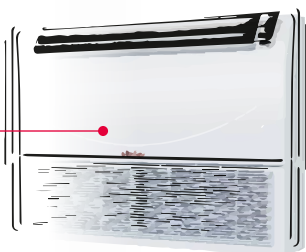


Unidade exterior para mono-split
(uma unidade exterior para uma única unidade interior)
2 tubos com fluido frigorífero



Unidade exterior para multi-split
(uma unidade exterior para duas ou mais unidades interiores)
2 tubos com fluido frigorífero para cada espaço a climatizar (E)

TIPO DE UNIDADES INTERIORES



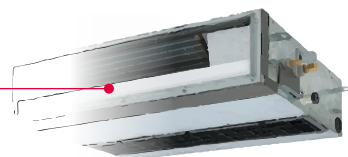
Teto (montagem na horizontal) Chão (montagem vertical)

Solução mais adequada à reabilitação, associada a sistemas mono e multi-split.



Mural (montagem na parede)

Unidade mais vulgar para utilização com sistemas mono e multi-split, solução típica na reabilitação.



Conduta (montagem em teto falso)

Equipamento encastrável mais comum em edifícios novos, associado a sistemas mono e multi-split.

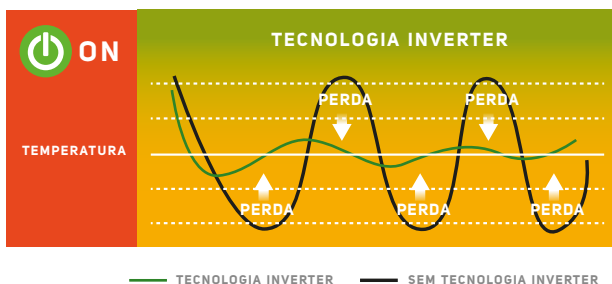
SISTEMA CONVENCIONAL VERSO SISTEMA INVERTER O QUE É O SISTEMA INVERTER?

Os sistemas convencionais de velocidade fixa baseiam-se no funcionamento do compressor em pleno rendimento ou desligado, ou seja, arrancam e param frequentemente. Em funcionamento, o compressor arranca e mantém-se até alcançar a temperatura solicitada. Nesse momento, o compressor pára e não arranca até que a temperatura o solicite.

Nos sistemas Inverter, o compressor, em vez de parar, baixa o regime de funcionamento, evita arranques e paragens frequentes, reduz o consumo do sistema e mantém a temperatura real com

menos variações em relação à temperatura solicitada e com menor nível sonoro (dB).

Estes sistemas permitem reduzir o consumo de energia em cerca de 30%, quando comparados com sistemas convencionais.



EQUIPAMENTOS PARA CLIMATIZAÇÃO E PRODUÇÃO DE ÁGUA QUENTE SANITÁRIA

ALGUNS EQUIPAMENTOS, NOMEADAMENTE BOMBAS DE CALOR, PODEM CONCILIAR AS FUNÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO E DE PRODUÇÃO DE ÁGUA QUENTE SANITÁRIA.

SE EQUACIONAR ESTA SOLUÇÃO, INFORME-SE JUNTO DE UM PROFISSIONAL DO SETOR E VEJA AS OPÇÕES DO MERCADO.



ASPETOS A CONSIDERAR NA AQUISIÇÃO DESTES EQUIPAMENTOS



LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O tipo de equipamento depende criticamente da localização da habitação, pois dita os picos de aquecimento e arrefecimento que o equipamento terá que colmatar. A localização geográfica e a orientação do edifício são igualmente importantes na seleção da potência do equipamento.



NÚMERO DE ESPAÇOS A CLIMATIZAR E RESPECTIVA ÁREA

Antes de selecionar o equipamento identifique qual ou quais os espaços a climatizar, optando em função disso por um equipamento mono-split ou multi-split.



INSTALAÇÃO TÉCNICA

Todas as instalações técnicas devem ser efetuadas por profissionais com conhecimento técnico. Escolha um instalador/empresa certificado com experiência comprovada na área.

CONSELHOS PRÁTICOS

■ Critérios determinantes na selecção e utilização do equipamento:

- A potência de arrefecimento.
- A potência de aquecimento (apenas para o caso de aparelhos reversíveis do tipo bomba de calor).
- A taxa de desumidificação.
- A potência eléctrica absorvida em kW.

■ A adequada posição do equipamento depende do tipo de equipamento e da sua localização. O princípio geral é de não insuflar o ar frio diretamente sobre as pessoas para preservar o seu conforto e controlar o movimento e a orientação dos fluxos de ar.

■ Ter o equipamento de ar condicionado regulado para uma temperatura adequada às condições externas. Por exemplo, 18°C no inverno e 25°C no verão - valores de referência indicados na legislação.

■ A velocidade do ar ao nível dos ocupantes não deve exceder 0,25 m/s.

■ É necessário evitar os cortes repetidos (ligar/desligar repetidamente o aparelho).

■ A unidade exterior de um split fixo não pode ser posicionada deitada porque a água de condensação poderá escorrer para o motor eléctrico.

■ Antes do início de cada época de utilização do aparelho de ar condicionado deve-se proceder à sua limpeza interior, incluindo filtro de ar e tabuleiro de recolha de condensados.



DE QUE POTÊNCIA PRECISO?

PARA IDENTIFICAR A POTÊNCIA TÉRMICA DO EQUIPAMENTO DE QUE NECESSITA CONSULTE UMA EMPRESA CERTIFICADA. A TÍTULO INDICATIVO, EXISTEM ALGUNS VALORES DE REFERÊNCIA QUE PODE CONSIDERAR NA PESQUISA INICIAL AO MERCADO.

ÁREA COMPARTIMENTO	ÉPOCA DE CONSTRUÇÃO					
	<1960		1960-2006		>2006	
[m²]	[kW]	[BTU]	[kW]	[BTU]	[kW]	[BTU]
12	1,2	4095	1,0	3276	0,7	2457
20	2,0	6824	1,6	5459	1,2	4095
30	3,0	10236	2,4	8189	1,8	6142
40	4,0	13649	3,2	10919	2,4	8189
50	5,0	17061	4,0	13649	3,0	10236
60	6,0	20473	4,8	16378	3,6	12284
70	7,0	23885	5,6	19108	4,2	14331

Metodologia de cálculo:

Com base nos dados do Sistema de Certificação Energética nos Edifícios, foi dimensionado o "pico" das necessidades de aquecimento para um clima médio português. Para efeitos de conversão, foi considerado um valor de 1 kW = 3412.142 BTU/hr.

NOTA:

O BTU é uma unidade de potência que significa British Thermal Unit e determina a potência de arrefecimento ou de aquecimento de cada aparelho.

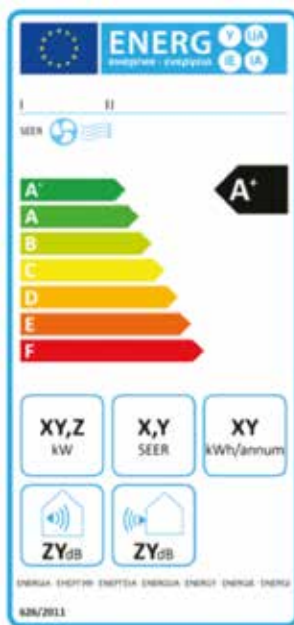
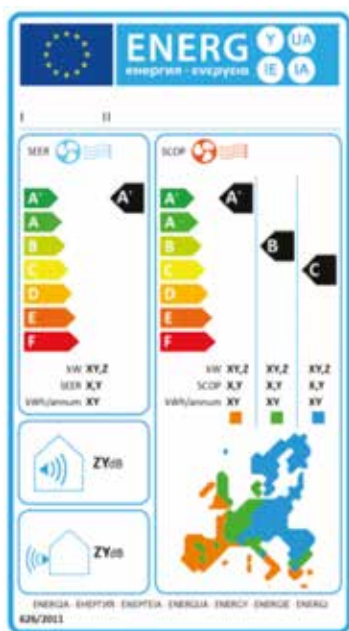
O kW é a unidade de potência térmica do Sistema Internacional (SI) que representa o consumo de energia.

CARACTERÍSTICAS DE UM SISTEMA **AVAC**

- Um sistema de ar condicionado realiza funções de forma conjugada, ou seja, funções de aquecimento ou arrefecimento, desumidificação e ventilação.
- De forma rápida, o utilizador pode regular a temperatura consoante as suas necessidades, em qualquer altura do dia, independentemente da estação do ano.
- Versátil na medida em que se encontra disponível com várias configurações e potências.
- Disponível com níveis de eficiência elevados o que poderá conduzir a menores gastos na fatura de energia, quando comparados com outros sistemas menos eficientes.

A ETIQUETA ENERGÉTICA DE EQUIPAMENTOS DE AR CONDICIONADO

QUE PRODUTOS DE AQUECIMENTO AMBIENTE SÃO ABRANGIDOS PELA ETIQUETA ENERGÉTICA?



APARELHOS DE AR CONDICIONADO, COM EXCEÇÃO DOS APARELHOS DE AR CONDICIONADO DE CONDUTA SIMPLES E DE CONDUTA DUPLA

APARELHOS DE AR CONDICIONADO DE CONDUTA SIMPLES OU DUPLA

Saiba mais em www.seep.pt

- A etiqueta aplica-se a aparelhos com potência térmica inferior ou igual a 12 kW para aquecimento ou arrefecimento (caso só exista esta função)
- O indicador EER relaciona a capacidade nominal de arrefecimento da unidade exterior e a potência elétrica absorvida e assim, quanto maior o valor, maior a eficiência;
- O indicador COP relaciona a capacidade nominal de aquecimento da unidade exterior e a potência elétrica absorvida e desta forma, quanto maior o valor, maior a eficiência.

Nota: A potência elétrica absorvida deve incluir a potência do motor do ventilador da unidade exterior

I	Nome do fornecedor	II	Modelo
	Indicador de Arrefecimento (azul)		Indicador de Aquecimento (vermelho)
	Classe de eficiência energética	XY,Z kW	Potência térmica nominal para arrefecimento/ aquecimento
X,Y EER	Relação entre arrefecimento e consumo de eletricidade	X,Y COP	Relação entre aquecimento e consumo de eletricidade
XY kWh/annum	Consumo energético anual em kWh por ano		Nível de potência sonora do aparelho no interior da habitação

Equipamentos bem instalados!



- OS EQUIPAMENTOS INSTALADOS DEVEM TER GARANTIA DE PELO MENOS 2 ANOS;
- OPTE POR UMA EMPRESA CERTIFICADA COM TÉCNICOS CERTIFICADOS;
- DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, APENAS AS EMPRESAS E TÉCNICOS CERTIFICADOS PODEM PRESTAR SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO, MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE EQUIPAMENTOS DE REFRIGERAÇÃO, AR CONDICIONADO E BOMBAS DE CALOR QUE CONTENHAM GASES FLUORADOS COM EFEITO DE ESTUFA.
- **ACOMPANHE A OBRA, OU MANDATE ALGUÉM PARA ESSE EFEITO, E ASSEGURE-SE DE QUE:**
 - OS EQUIPAMENTOS SÃO OS ACORDADOS NO ORÇAMENTO E COLOCADOS POR ACORDO ENTRE O INSTALADOR E O CLIENTE;
 - AS TUBAGENS SÃO DEVIDAMENTE ISOLADAS.
 - NO FINAL DA OBRA FAÇA UMA VISTORIA E AVALIE SE A INSTALAÇÃO ESTÁ CORRETA.
 - A COLOCAÇÃO DA UNIDADE EXTERIOR PODE REQUERER A AUTORIZAÇÃO DO CONDOMÍNIO E, NAS ZONAS DE PATRIMÓNIO PROTEGIDO, SER ALVO DE RESTRIÇÕES POR PARTE DA CÂMARA MUNICIPAL.



Operação e Manutenção

Para garantir o maior proveito e funcionamento dos equipamentos no outono e no inverno, e em períodos de maior necessidade de utilização, faça a inspeção do equipamento por técnicos especializados.

Periodicidade: Consulte o manual do equipamento para avaliar a periodicidade da manutenção.

A manutenção deve contemplar, entre outras, as seguintes operações:

Verificação dos filtros de ar das unidades interiores (limpar e/ou substituir se necessário);

Verificação dos circuitos de circulação de fluido frigorigéneo, compressor e dispositivo de expansão;

Verificação da ventoinha de arrefecimento do condensador;

Verificação do sistema de alarmes e erros;

Proceder à deteção de fugas (quando aplicável e exigido).

A INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO DEVE ESTAR AJUSTADA ÀS NECESSIDADES DE ENERGIA DA HABITAÇÃO. ANTES DE RECORRER A SISTEMAS DE AR CONDICIONADO, AVALIE A POSSIBILIDADE DE REDUZIR ESSAS NECESSIDADES DE ENERGIA DE ACORDO COM AS SEGUINTE RECOMENDAÇÕES:

PARA REDUZIR AS NECESSIDADES DE AQUECIMENTO:

- Considere a instalação de isolamento térmico nas paredes e coberturas (consulte os guias 1 e 2).
- Instale janelas eficientes (consulte a o guia 3);
- Promova os ganhos solares através de uma adequada orientação solar da casa ou abertura das proteções solares (consulte o guia 4);
- Reduza o nível de infiltrações de ar melhorando o sistema de ventilação (consulte o guia 5).

PARA REDUZIR AS NECESSIDADES DE ARREFECIMENTO:

- Instale janelas eficientes com vidros de controlo solar (consulte o guia 3);
- Instale dispositivos de proteção solar ou de sombreamento (consulte o guia 4);
- Promova a ventilação natural entre fachadas opostas (consulte o guia 5);
- Quando aplicável, considere a instalação de isolamento térmico nas coberturas (consulte o guia 2).



CONHEÇA 10 SOLUÇÕES

DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

- 1 Isolamento de Paredes
- 2 Isolamento de Coberturas
- 3 Janelas Eficientes
- 4 Proteções Solares
- 5 Sistemas de Ventilação
- 6 Sistemas Solares Térmicos
- 7 Recuperadores de Calor e Salamandras
- 8 Esquentadores e Caldeiras
- 9 Ar Condicionado Doméstico
- 10 Sistemas Solares Fotovoltaicos



Agência para a Energia

ADENE - Agência para a energia
Av. 5 de Outubro, 208 - 2º Piso
1050-065 Lisboa - Portugal

Tel.: (+351) 214 722 800
Fax: (+351) 214 722 898
Email: geral@adene.pt

www.adene.pt

FICHA TÉCNICA

Título:
Ar Condicionado Doméstico
Edição:
ADENE - AGÊNCIA PARA A ENERGIA
Tiragem:
1000 exemplares
Design e Paginação:
TKS - Innovation Agency
ISBN:
978-972-8646-55-4
Outubro 2016
Publicação gratuita
Todos os direitos reservados

Contributos

