

Promotor:

Cofinanciado por:



## **5.1 Águas Quentes Sanitárias**

### **5.2 Sistemas Técnicos**

#### **5.2.1 Sistemas Solares Térmicos**

##### **5.2.2 Esquentadores**

##### **5.2.3 Termoacumuladores**

##### **5.2.4 Bombas de Calor**

### **5.3 Ações de Manutenção**

#### **5.3.1 Sistema Solar Térmico**

##### **5.3.2 Esquentadores**

##### **5.3.3 Termoacumuladores**

##### **5.3.4 Redes de distribuição**

### **5.4 Eficiência Energética nas AQS**

#### **5.4.1 Eficiência Hídrica**

#### **5.4.2 Sistemas de Certificação Hídrica**

##### **5.4.3 ECO. Dicas AQS**



# **5. Águas Quentes Sanitárias**



# 5.1 Águas Quentes Sanitárias

Designam-se como “Águas Quentes Sanitárias” (AQS) as águas quentes utilizadas nos banhos, nas cozinhas e nas instalações sanitárias.

Uma temperatura entre os 30°C e os 40°C é suficiente para obter uma sensação de conforto na utilização de água quente na higiene pessoal. Todavia, a temperatura deverá ser ajustada de modo obter em qualquer ponto da rede de aquecimento e distribuição, uma temperatura mínima de 50°C, como método de prevenção de desenvolvimento de bactérias como a *Legionella*.

De um modo geral pode considerar-se que a temperatura requerida para a maioria das utilizações das AQS se situa entre os 50 e os 60°C.

Na maior parte dos edifícios do Estado com necessidades de AQS, o consumo de energia para a sua produção poderá ter um peso entre os 5% e os 10% na fatura mensal. No caso de estabelecimentos de serviços de saúde e de educação, o consumo de AQS poderá corresponder a um peso mais significativo na fatura energética, além da fatura da água.

“

**O(s) equipamento(s) de produção e/ou armazenamento de água quente têm um peso significativo na melhoria de eficiência energética, mas é igualmente importante ter em consideração aspetos relacionados com os restantes elementos.**

”

Uma instalação de AQS é, habitualmente, constituída pelos seguintes principais elementos:

- Rede de abastecimento de água fria;
- **Equipamento(s) de produção e/ou armazenamento de água quente;**
- Rede de distribuição de água quente;
- Pontos de consumo de água quente.

Os equipamentos de produção e armazenamento de água quente são, em muitos casos, comuns aos sistemas de climatização. Um exemplo típico são as caldeiras que produzem água quente sanitária que também podem ser utilizadas na climatização.

A temperatura [máxima] da água (utilização = saída de água quente) é definida à saída do aparelho de produção e/ou no depósito de acumulação das AQS, de forma independente do caudal pretendido e independentemente da utilização final.

Na utilização final das AQS, ou seja, nos pontos de consumo, como as torneiras e chuveiros, determina-se a eficiência na utilização da água quente previamente produzida e, conseqüentemente, a eficiência de todo o sistema de AQS.



“

**A *Legionella* é uma bactéria naturalmente presente na água. Reproduz-se em ambientes aquáticos não marinhos naturais, como aparelhos de ar condicionado, torres de refrigeração e redes prediais de água quente e água fria. Recomenda-se que se mantenha a temperatura da água, no circuito de água quente, acima dos 50°C (no ponto mais afastado do circuito ou na tubagem de retorno ao acumulador).**

**Os depósitos e termoacumuladores devem manter a temperatura da água próxima dos 60°C. No caso de instalações sensíveis recomenda-se a realização de inspeções regulares para deteção da bactéria.**

”

## 5.2 Sistemas Técnicos

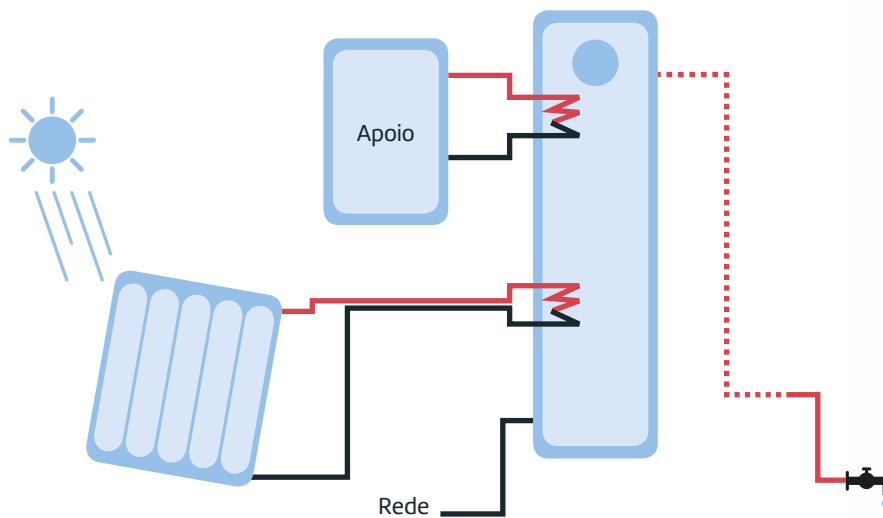
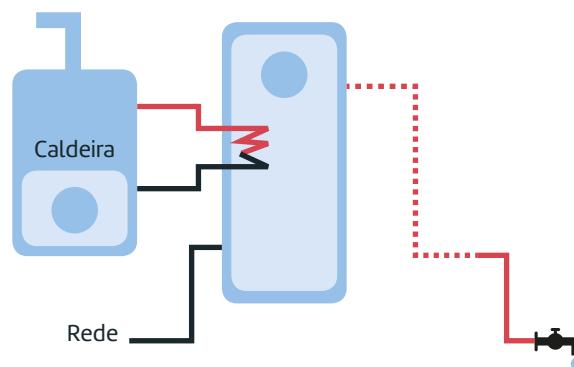
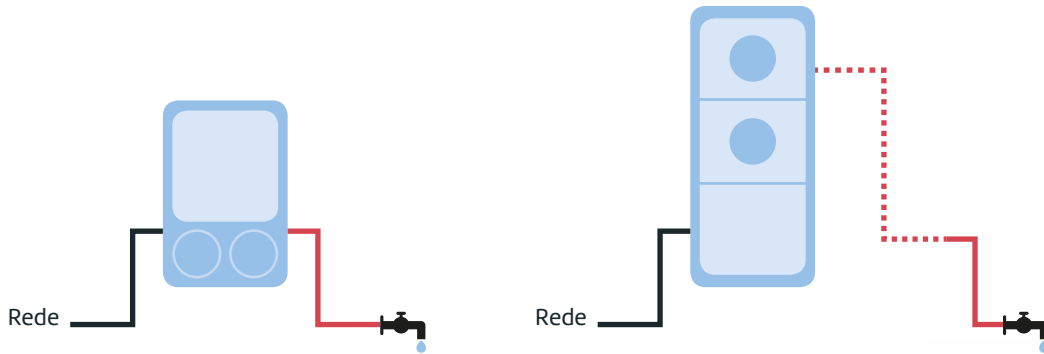
A produção de AQS para um edifício pode ser feita com recurso a apenas um sistema ou a um conjunto combinado de sistemas e/ou tecnologias, podendo esta(s) ser(em) apenas e especificamente utilizada(s) para produção de AQS ou também utilizada(s) para outros fins, por exemplo, climatização ou piscinas.

A solução técnica ideal de produção de AQS para um edifício depende de inúmeros fatores, nomeadamente:

- Tipo de utilização das AQS (temperatura e caudal);
- Necessidades de AQS (volume e período(s) de utilização);
- Características da instalação (tipo de rede/tubagens, distâncias, dimensões);
- Fontes energéticas disponíveis e/ou espaço para armazenamento de combustível (e.g. gás, gasóleo, biomassa e/ou condições favoráveis para a instalação de sistemas solares térmicos);
- Articulação com outras necessidades térmicas (e.g. climatização, piscinas).

Os equipamentos mais relevantes de produção de AQS poderão ser distinguidos, de acordo com o seu princípio de funcionamento, nos seguintes tipos:

- **Produção instantânea:** esquentadores, algumas caldeiras (tipo murais) ou bombas de calor (aerotérmicas ou geotérmicas);
- **Produção e acumulação simultânea:** termoacumuladores a gás ou a energia elétrica;
- **Produção para acumulação:** coletores solares térmicos, caldeiras de combustão (gás, gasóleo ou biomassa), sendo a acumulação térmica feita em termoacumuladores.



**/Nota**  
Os sistemas de produção de AQS devem, sempre que possível, ser combinados com sistemas solares térmicos. O sistema solar térmico constitui-se, assim, como um sistema primário de produção de AQS, passando o(s) outro(s) sistema(s) a ser(em) designado(s) como "sistema(s) de apoio".



Os principais fatores que afetam o desempenho energético de uma instalação de produção de AQS são a potência, a capacidade e o rendimento:

- **Potência:** quantificação de energia por unidade de tempo, que é utilizada pelo equipamento para o aquecimento da água;
- **Capacidade:** está associada à potência útil e representa a quantidade de água (litros) que o equipamento é capaz de aquecer, por minuto, em regime de potência máxima;
- **Rendimento (eficiência):** corresponde à relação entre a energia disponibilizada, ou útil (i.e. água quente, calor) e a energia consumida pelo equipamento.

A adequação do valor da potência nominal dos sistemas técnicos às reais necessidades da instalação, evita sobredimensionamentos,

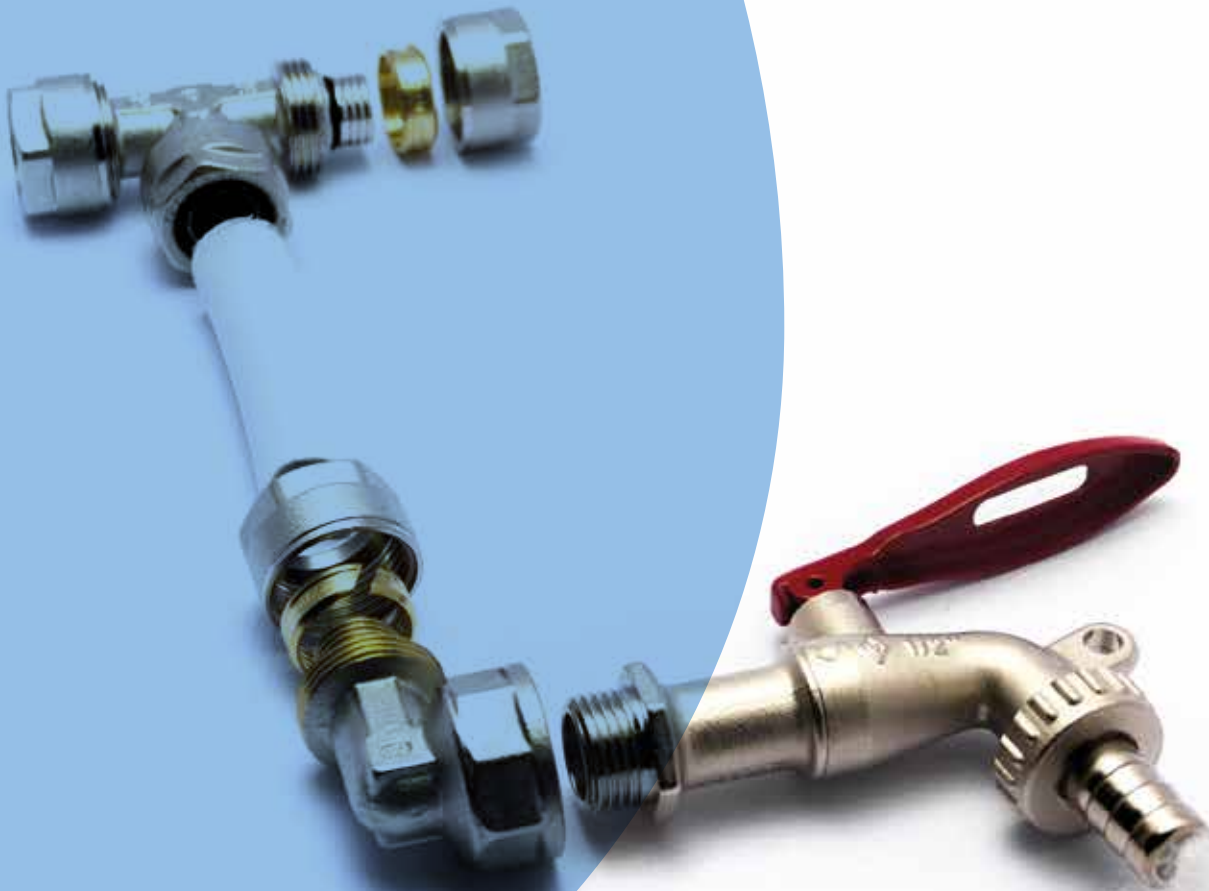
e, em conjunto com a eficiência destes, seja em termos de rendimento à potência nominal, ou do rendimento à carga parcial (i.e. 30% da carga total), promove uma utilização racional de energia com minimização dos gastos energéticos.

A correta utilização dos sistemas e acessórios e a sua manutenção preventiva são fatores essenciais para que as instalações de produção de AQS sejam eficientes do ponto de vista energético, nomeadamente pela realização das seguintes tarefas:

- Inspeção periódica do funcionamento da instalação, por forma a comprovar que se cumprem todas as funções estabelecidas;
- Revisão geral do sistema, por técnicos qualificados, pelo menos uma vez por ano (tipicamente após o Verão).

### /Nota

No website do Programa ECO. AP (<http://ecoap.pnaee.pt/>) está disponível uma calculadora que permite efetuar um estudo de viabilidade relativo à melhoria da eficiência energética dos sistemas de produção de águas quentes sanitárias de um edifício.



## 5.2.1 Sistemas Solares Térmicos

Os sistemas solares térmicos devem ser utilizados como sistema primário de produção de AQS.

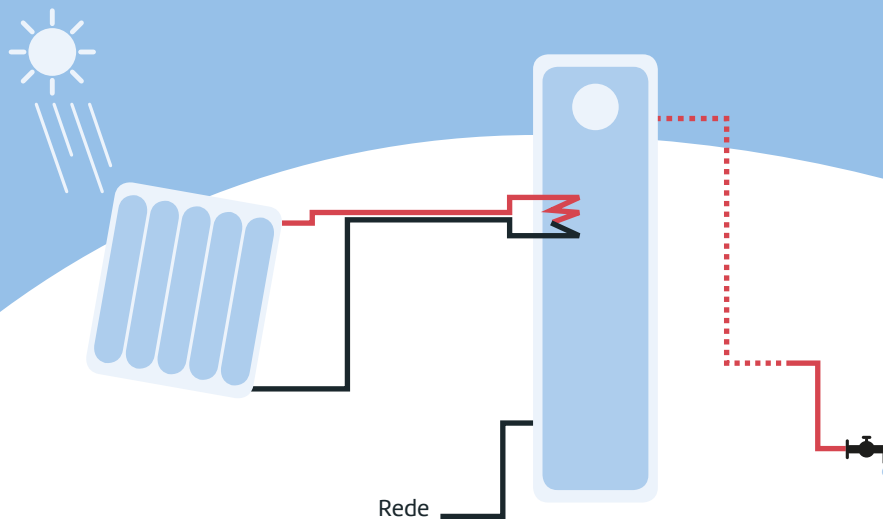
Praticamente todos os sistemas de produção de água quente podem ser combinados com sistemas solares térmicos, passando a funcionar como “sistemas de apoio”:

- **Caldeiras**, alimentadas com combustíveis líquidos, gasosos ou sólidos;
- **Termoacumuladores ou esquentadores**, que podem utilizar eletricidade ou gás como fonte de energia (habitualmente em sistemas de menor dimensão);
- **Outros**: bombas de calor ou redes de distribuição de calor com produção centralizada.

Num sistema solar térmico, a radiação solar é convertida em calor útil por captação pelos coletores solares colocados no exterior dos edifícios (geralmente na cobertura), e consequente transferência para os depósitos de acumulação por meio de uma rede de tubagem na qual circula um fluido de transferência térmica, sendo este calor armazenado, permitindo utilização nos períodos em que as necessidades não coincidem com a disponibilidade do recurso (solar).

Mais informação sobre os sistemas solares térmicos no Guia 6.

**/Nota**  
O coletor deverá ser orientado, preferencialmente, a Sul e o seu ângulo de inclinação é normalmente otimizado conforme a latitude do local. A eficiência dos sistemas solares térmicos encontra-se tipicamente entre os 40% e os 55%, podendo estes garantir até 70% das necessidades de AQS de um edifício. Necessitam, na grande maioria dos casos, estar acoplados a um “sistema de apoio”.



### 5.2.2 Esquentadores

Um esquentador é um equipamento dedicado apenas à preparação de AQS, sendo bastante utilizado no sector doméstico, mas também em utilizações com menores necessidades, em contexto de edifícios de serviços, como em instalações sanitárias, cozinhas, copas ou laboratórios.

São normalmente de dimensões reduzidas, podendo ser facilmente instalados junto dos pontos de utilização (lava-loiças, lavatórios ou duches).

São equipamentos de produção instantânea de AQS, uma vez que produzem água quente no momento da sua utilização, entrando em funcionamento somente nessa ocasião.

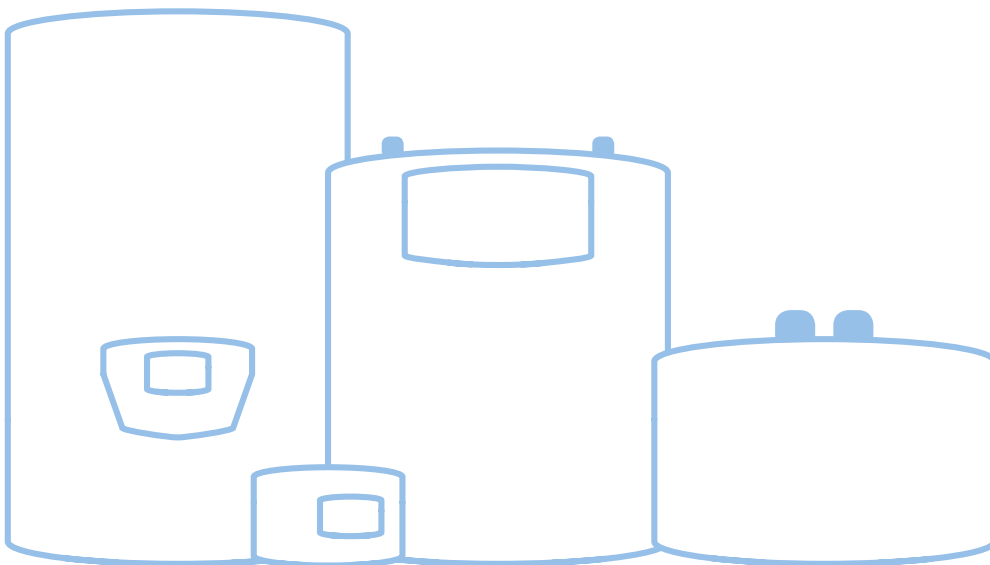
Funcionam habitualmente a gás (natural, propano ou butano), podendo também ser elétricos.

Os esquentadores podem ser de exaustão natural, ventilados (quando possuem um ventilador incorporado que força a saída dos gases de combustão) ou de condensação.

Os esquentadores de condensação aproveitam o calor contido nos gases de combustão para efetuar o pré-aquecimento da água, permitindo-lhes atingir rendimentos na ordem dos 100% (o rendimento de um esquentador convencional é da ordem dos 85%).

Podem incorporar diversos sistemas e tecnologias que permitem aumentar a sua eficiência energética, nomeadamente nos modelos designados como “inteligentes”:

- Hidrogerador – aciona a ignição com a passagem de água (e.g. aquando da abertura de uma torneira);
- Botão “Verão/Inverno” – permite otimizar a temperatura da água em função das necessidades;
- Ignição eletrónica, com modelação automática da chama;
- Ventilação modular;
- Sistemas de comunicação e de controlo remoto (e.g. *Bluetooth*).



## 5.2.3 Termoacumuladores

Um termoacumulador é, basicamente, um depósito de acumulação de AQS.

O seu princípio de funcionamento é extremamente simples, permitindo produzir água quente por acumulação de calor para posterior utilização, sendo a temperatura controlada por termóstato.

A água quente utilizada é imediatamente substituída por água fria, a qual entra pela parte inferior do depósito e impulsiona a água quente para a saída pelo parte superior do mesmo.

Os termoacumuladores são constituídos por uma proteção exterior e internamente possuem um depósito/reservatório em aço vitrificado ou em cobre, com a resistência química necessária para que as águas não danifiquem, por corrosão, o reservatório.

O espaço entre o depósito/reservatório e a proteção exterior é ocupado por um material com características de isolamento térmico de elevada qualidade e eficiência.

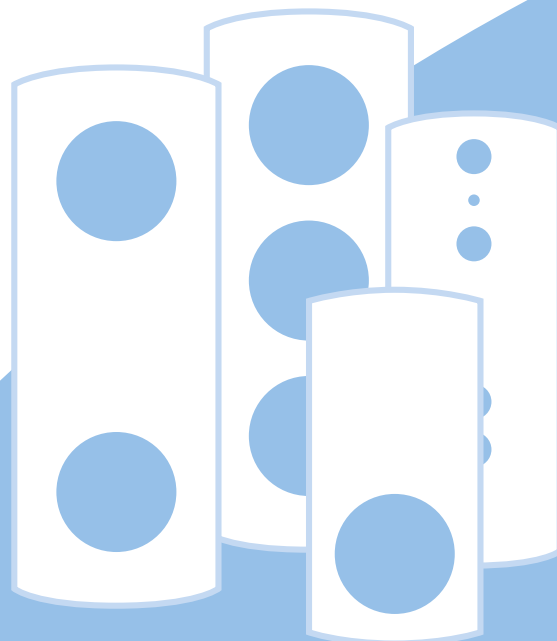
Existem equipamentos para instalação na vertical ou na horizontal, consoante

o espaço disponível. No entanto, na vertical, a repartição entre água quente e fria é melhor (estratificação mais eficiente).

Os termoacumuladores podem funcionar apenas como depósitos de acumulação, sendo as AQS produzidas numa fonte externa (e.g. caldeira ou sistema solar térmico), ou incorporar, simultaneamente, a função de produção de AQS, podendo neste caso utilizar eletricidade ou gás.

O aquecimento da água num termoacumulador elétrico pode ser efetuado por meio de uma resistência elétrica. A produção de água quente por este processo não produz gases nem necessita de chaminés e/ou de condutas de exaustão.

Os termoacumuladores a gás permitem fornecer um grande volume de água quente num curto espaço de tempo, com pressão e temperatura constantes, sendo a sua instalação habitual em cozinhas industriais, restaurantes, balneários, ginásios, lavandarias, laboratórios, etc.



Um termoacumulador a gás tem capacidade de aquecer o seu volume de água em cerca de 60 minutos.

Um termoacumulador elétrico necessita de mais tempo para aquecer a água:

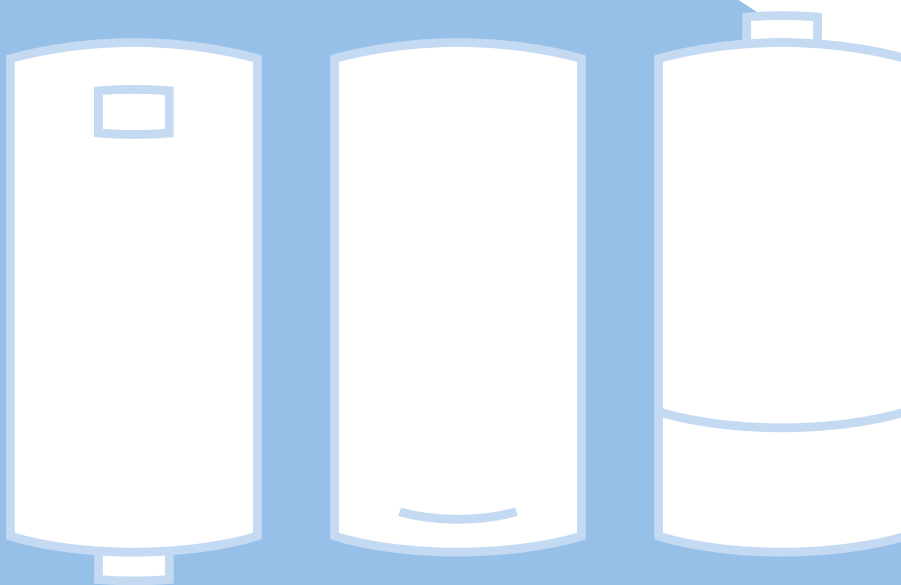
	Capacidade (l)	Potência (kW)	Tempo (min)
Termoacumulador a gás	100	6	60
Termoacumulador elétrico		2	180
Termoacumulador a gás	300	18	60
Termoacumulador elétrico		3	300

**/Nota**  
Sempre que possível, e aplicável, poderá ser utilizado um programador horário que permita efetuar o aquecimento de água apenas nos períodos em que possa existir consumo (e.g. desligar durante o fim de semana ou durante os períodos de encerramento do edifício), ou, no caso dos termoacumuladores elétricos, tirar partido da utilização de tarifas horárias mais vantajosas, por exemplo, durante o período noturno. Contudo, no caso de termoacumuladores elétricos deverá verificar-se se não compromete a proteção catódica.

Existem termoacumuladores com e sem serpentina (i.e., permutador de calor).

Os termoacumuladores podem ter um ou vários permutadores (serpentinhas)

integrados, permitindo a ligação de um ou vários dispositivos de produção de calor (energia solar, caldeira, bomba de calor, etc.) podendo, portanto, combinar várias fontes de energia para aquecer e/ou acumular água.



**/Nota**  
É comum, em praticamente todos os termoacumuladores, a existência de uma resistência elétrica para auxiliar quando os outros sistemas não conseguem fornecer a energia necessária.

Na escolha do termoacumulador  
dever-se-á ter em consideração  
o volume de água quente a utilizar  
diariamente e em que períodos  
específicos.

De modo a determinar, no equipa-  
mento, a temperatura adequada de  
acumulação a programar, deverá ser  
tida em consideração a temperatura de  
saída requerida em associação com as  
perdas térmicas que possam ocorrer  
devido à distância entre o termoacu-  
mulador e os pontos de consumo.

“  
**Os depósitos e termoacumuladores devem  
manter a temperatura da água próxima dos 60°C  
de modo a permitir em qualquer ponto da rede  
uma temperatura mínima de 50°C como método  
de prevenção de desenvolvimento de bactérias  
como a *Legionella*.**  
”

### 5.2.4 Bombas de Calor

As bombas de calor são uma solução para a produção de águas quentes sanitárias, tanto para uso doméstico como no sector dos serviços, constituindo uma alternativa a considerar para a substituição de outros equipamentos: esquentadores, termoacumuladores ou caldeiras.

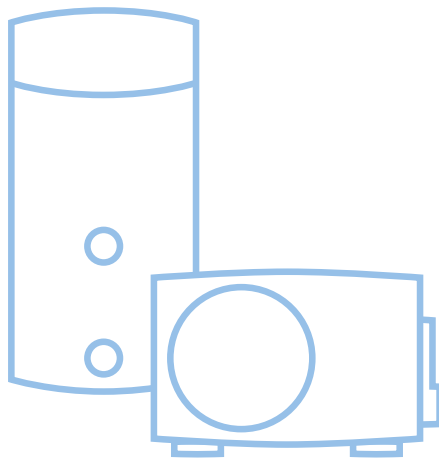
As bombas de calor são equipamentos que têm como finalidade fornecer calor (para climatização ou para um depósito de acumulação de AQS) a partir de uma fonte fria (ambiente exterior), funcionando, do ponto de vista termodinâmico, de modo inverso, mas similar, às máquinas frigoríficas (que retiram calor do ambiente frio, i.e., dos alimentos no seu interior, emitindo esse calor, para o exterior).

Em termos de funcionamento, um sistema de tubos faz a ligação aos quatro elementos essenciais da bomba de calor (evaporador, compressor, condensador e válvula de expansão), no qual circula um fluido refrigerante que vaporiza ao receber calor e condensa ao perdê-lo.

O fluido, quando presente no evaporador, encontra-se no estado líquido a baixa pressão. Ao absorver calor da fonte fria vaporiza-se e torna-se gás a baixa pressão, sendo encaminhado para o compressor que, ao atuar sobre este vapor, aumenta a sua pressão e a sua temperatura. O vapor, ao passar para o condensador, transmite o calor para o ambiente a aquecer causando que o fluido passe para o estado líquido, ainda a alta pressão. A válvula de expansão permite que a pressão e a temperatura diminuam.

Existem diversos tipos de bombas de calor e com diferentes relações entre a fonte de calor e o fluido de permuta: água – água, água – ar, ar – água, ar – ar, solo – água ou solo – ar.

A eficiência de uma bomba de calor é dada pelo coeficiente de Desempenho (COP, que significa “*Coefficient of Performance*”), valor que ronda atualmente de 3 a 4: significa que por cada unidade de energia elétrica consumida o equipamento fornece 3 a 4 unidades de energia térmica.



<b>A</b>	$3.60 < \text{COP}$
<b>B</b>	$3.60 \geq \text{COP} > 3.40$
<b>C</b>	$3.40 \geq \text{COP} > 3.20$
<b>D</b>	$3.20 \geq \text{COP} > 2.80$
<b>E</b>	$2.80 \geq \text{COP} > 2.60$
<b>F</b>	$2.60 \geq \text{COP} > 2.40$
<b>G</b>	$2.40 \geq \text{COP}$

Exemplo de etiqueta para sistemas de permuta exterior de ar-ar.





## 5.3 Ações de Manutenção

A manutenção de uma instalação de produção e distribuição de AQS corresponde a um conjunto de procedimentos que permitem garantir o seu funcionamento nas condições previstas durante o tempo de utilização estimado, assegurando uma melhor eficiência dos sistemas.

Sem uma manutenção adequada não é possível garantir o rendimento da instalação nem a total segurança da mesma.

### 5.3.1 Sistema Solar Térmico

Os coletores, as ligações hidráulicas e o isolamento, são os equipamentos mais sujeitos a operações de manutenção, devido ao facto de o rendimento de todo sistema depender do seu estado.

A tarefa de manutenção periódica deve ser assim considerada uma obrigação que se inicia com a execução de um plano de manutenção preventiva (PMP). As ações dos PMP visam essencialmente verificar (e atuar sempre que necessário):

- A existência de sujidade na superfície dos coletores. A camada de sujidade na superfície dos coletores cria uma barreira que reduz o rendimento;
- As ligações dos circuitos hidráulicos, especialmente dos pontos quentes, por forma a eliminar eventuais perdas de fluidos;
- O isolamento térmico das tubagens para reduzir perdas;
- A programação das temperaturas no controlador diferencial;
- A existência de oxidação de elementos ou acessórios. A oxidação pode implicar a limpeza ou substituição dos elementos ou acessórios.

### 5.3.2 Esquentadores

A manutenção dos esquentadores é similar à das caldeiras, devendo-se efetuar uma limpeza periódica dos permutadores e garantir que a capacidade de extração das chaminés é suficiente para criar a depressão necessária à saída dos gases de combustão e evacuar os fumos à velocidade pretendida.

### 5.3.3 Termoacumuladores

Caso o termoacumulador permita a sua abertura (através da chamada abertura para limpeza) deverá ser realizada uma ação de limpeza a cada dois anos, incluindo a eventual remoção de sedimentos de calcário. Esta ação deve ser realizada com o termoacumulador desligado e arrefecido.

Paralelamente, o ânodo de magnésio, que é um “ânodo de sacrifício” que se consome pela operação do termoacumulador, deve ser verificado por forma a garantir que o mesmo não se encontra gasto.

Deve, ainda, efetuar a verificação periódica do estado dos isolamentos bem como dos sistemas de controlo e segurança.

### 5.3.4 Rede de distribuição

As tubagens e as válvulas das redes de água quente devem estar isoladas termicamente e protegidas das intempéries. A falta de isolamento térmico ou a existência de isolamento degradado conduzem a desperdícios desnecessários de energia. Assim, recomenda-se:

- Implementar rotinas de inspeção periódica do isolamento térmico, providenciando-se a troca imediata quando necessária;
- Dar atenção especial aos novos equipamentos ou a tubagens em que se tenha realizado reparação ou manutenção recente.

**/Nota**  
A aplicação de isolamento em tubos de grande diâmetro paga-se em poucas semanas. O isolamento de tubos de diâmetro pequeno é pago em poucos meses. Em instalações mais antigas, muitas vezes, as válvulas e flanges não possuem isolamento. Atualmente, é compensador fazê-lo.

## 5.4 Eficiência Energética nas AQS

Em determinadas tipologias de edifícios de serviços do Estado o consumo de energia para a produção de AQS representa entre 5 a 10% da fatura de energia destas instalações. No caso das escolas e hospitais, por exemplo, o consumo nas AQS pode ter um peso mais significativo quer na fatura de energia quer da água.

Há medidas de eficiência energética para os diversos elementos que constituem habitualmente uma instalação de AQS que podem ser adotadas:

- 1. Produção de AQS:** o consumo de energia para produção de AQS está intrinsecamente ligado ao volume e ao caudal de consumo de água quente, ao diferencial de temperatura entre a temperatura da rede (entrada de água fria) e a temperatura de utilização (saída de água quente), assim como ao rendimento dos sistemas técnicos.
- 2. Distribuição e/ou armazenamento de AQS:** a dissipação da temperatura da água quente (perdas térmicas) ocorre quer quando a água está

em repouso nas tubagens ou nos depósitos, quer quando está em circulação: quanto maior for a distância do equipamento de produção aos pontos de consumo, maiores serão as perdas energéticas, maior será o desperdício da água fria e também de energia gasta para a aquecer, pelo que o adequado isolamento dos elementos de distribuição (tubagens) e armazenamento (depósitos) constitui uma importante medida de eficiência energética a considerar.

- 3. Consumo de AQS:** a forma como a água quente é utilizada também influencia a eficiência energética de todo o sistema de AQS; além dos aspetos comportamentais, a utilização de dispositivos hidricamente eficientes nos circuitos de água quente, nomeadamente nos pontos de consumo (torneiras e chuveiros), permitem reduzir o consumo de água e da energia necessária para a aquecer, bem como para a sua distribuição.





### 5.4.1 Eficiência Hídrica

A eficiência hídrica procura garantir uma melhor gestão da água integrando também o desígnio de, dada a forte correlação entre ambos, potenciar a conexão com a energia:

- **Nexus água-energia:** reduzir o consumo de água <—> reduzir o consumo de energia.

O Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) tem o objetivo de impulsionar o uso eficiente da água, especialmente nos sectores urbano, agrícola e industrial, permitindo, ao mesmo tempo, diminuir os volumes residuais afluentes aos meios hídricos e o consumo de energia associado.

Para 2020, no meio urbano, o PNUEA tem como meta reduzir as ineficiên-

cias em 20%, tanto na rede pública de abastecimento, como também nas redes prediais (edifícios), seja por via da redução do consumo de água, seja pela redução das perdas de água, integrando diversas medidas com o intuito de aumentar a eficiência da utilização da água (i.e., relação entre o consumo total e a procura efetiva total), sensibilizando e capacitando todos os utilizadores para o uso eficiente da água (alterações comportamentais).

A realçar o incentivo à implementação de soluções, técnicas e/ou tecnológicas, de maior eficiência hídrica nos edifícios, como a obrigatoriedade de colocação de isolamento térmico de tubagens de água quente ou o incentivo à utilização de equipamentos mais eficientes.

[https://www.apambiente.pt/\\_zdata/CONSULTA\\_PUBLICA/2012/PNUEA/Implementacao-PNUEA\\_2012-2020\\_JUNHO.pdf](https://www.apambiente.pt/_zdata/CONSULTA_PUBLICA/2012/PNUEA/Implementacao-PNUEA_2012-2020_JUNHO.pdf)

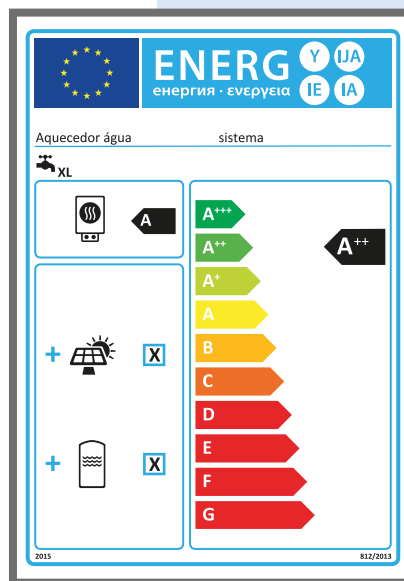
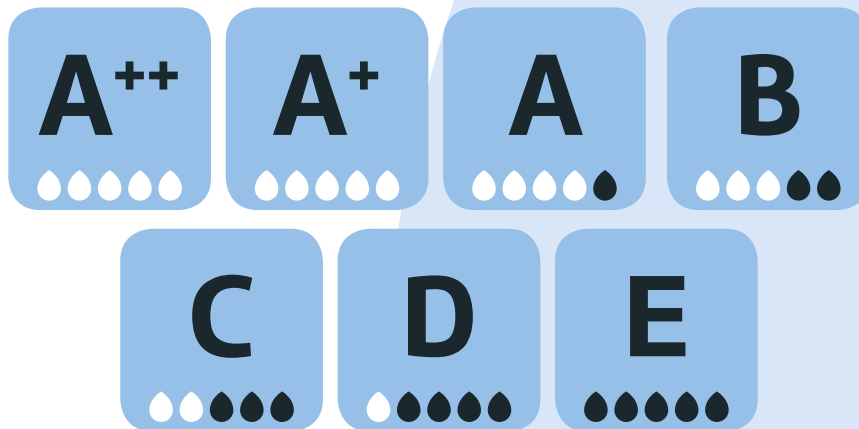
## 5.4.2 Sistemas de Certificação Hídrica

A nível nacional, a ANQIP (Associação Nacional para a Qualidade nas Instalações Prediais) gere um sistema de certificação e rotulagem de eficiência hídrica de produtos, um processo voluntário que abrange diversos dispositivos de utilização prediais (autoclismos, chuveiros, economizadores, torneiras e fluxómetros) e visa disponibilizar aos consumidores informação sobre sua eficiência hídrica.

A rotulagem varia entre o A++ (o mais eficiente) ao E, permitindo ao consumidor distinguir estes equipamentos de acordo com o seu consumo de água.

A nível da União Europeia existe, por exemplo, o WELL (*Water Efficiency Labelling*), um rótulo aplicável a torneiras de lavatório, torneiras de cozinha, misturadoras de chuveiro, bichas e chuveiros de mão (sistemas de duche), sistemas de descarga bacias de retrete, sistemas de descarga para urinóis e acessórios (hídricos), contemplando três tipos de etiquetas:

- “Home” (sector residencial);
- “Public” (sector público);
- “Upgrade” (aplicável a remodelações).



[www.anqip.com](http://www.anqip.com)



## ECO. Dicas

Uma adequada gestão de um sistema de AQS permite reduzir, simultaneamente, o consumo de energia e de água (nexus água-energia).

#### Medidas de Gestão de Energia

##### Equipamentos

- Adequar as temperaturas;
- Adequar os períodos de funcionamento (e.g. ligar e desligar equipamentos, prioridade ao solar térmico);
- Implementar rotinas de manutenção preventiva.

##### Rede de distribuição e/ou depósitos de acumulação

- Verificar o estado do isolamento térmico das tubagens;
- Verificar (e corrigir) fugas;
- Verificar e ajustar temperaturas e pressões;
- Instalar relógios (por exemplo termoacumuladores elétricos).

##### Pontos de consumo

- Substituir por equipamentos mais eficientes (e.g. torneiras e chuveiros);
- Instalar acessórios que permitam melhorar a eficiência hídrica, melhorando simultaneamente a eficiência energética (e.g. arejadores, redutores de caudal).

#### Medidas de Gestão de Água

##### Autoclismos

- Instalar dispositivos de dupla descarga, ou com possibilidade de interrupção de descarga;
- Ajustar o volume de descarga (i.e., nível da boia de enchimento) para a quantidade adequada;
- Promover a utilização de equipamentos por vácuo.

##### Torneiras

- Instalar torneiras temporizadas e/ou de comando eletrónico (com sensor de proximidade), ou torneiras misturadoras;
- Ajustar a pressão das torneiras (lavatórios, urinóis, etc.) para o caudal e/ou tempo adequados à maioria das utilizações;
- Utilizar acessórios de melhoria da eficiência hídrica (arejadores, redutores de caudal, redutores de pressão ou válvulas de regulação).

##### Piscinas

- Utilizar uma cobertura isotérmica permitirá reduzir as perdas de água por evaporação, evitando também a entrada de pó, folhas e outros elementos.

##### Máquinas de lavar

- Utilizar programas adequados e otimizar a frequência de utilização com cargas completas. Em alternativa, aproveitar, quando aplicável, utilizar a função “eco” (i.e., meia carga).

