



PROTEU®
SOLUTIONS



Solar
Catálogo 2/2016

Proteu®
a pensar no
seu conforto

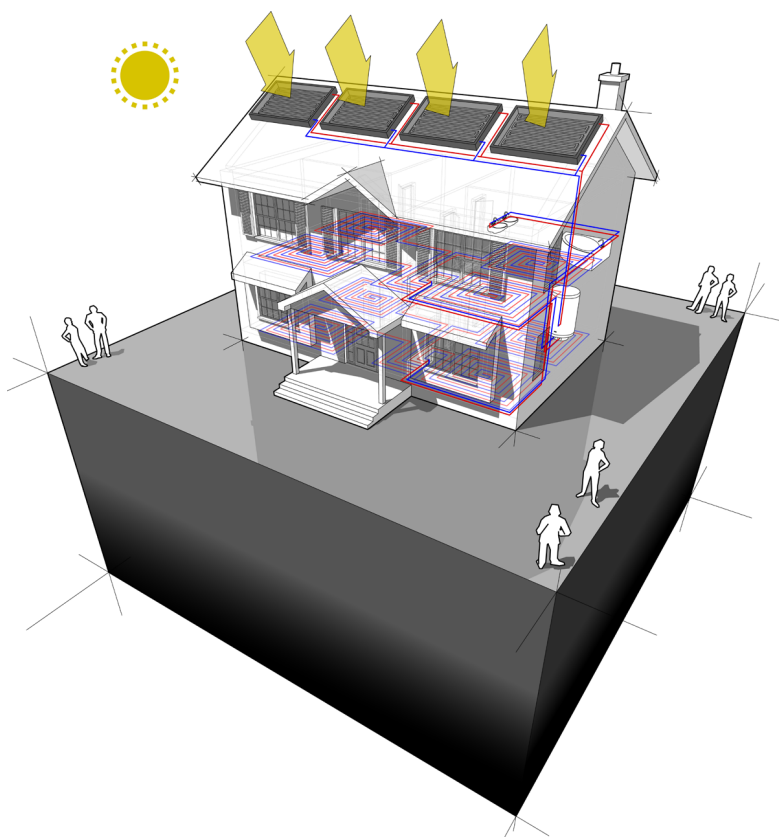
Conteúdo	Página
1. - Introdução	4
2. - Energia Solar	5
3. - Funcionamento de um coletor solar	6
4. - Tipos de sistemas solares	7
4.1 - Sistema termossifão	7
4.2 - Sistema de circulação forçada	8
5. - Kit solares térmico Proteu	9
5.1. - Kit termossifão Proteu	9
5.2. - Kit forçados Proteu	10
5.3. - Kit solar c/bomba de calor Ártico Proteu	12
6. - Coletores Solares	14
6.1 - Coletor Solar Proteu	14
7. - Termoacumuladores	17
7.1 - Termoacumuladores Atlântico	17
7.2 - Termoacumuladores Ardila	20
8. - Grupo Circulação	22
9. - Controladores Solares	23
10. - Vasos de expansão	24
11. - Líquido Solar	25
12. - Misturadora Termostática	26
13. - Estrutura de suporte	26
14. - Purgador automático e torneira de intercepção	27
15. - Sistemas de Apoio	27
15.1 - Sistemas de Apoio	27
15.2 - Caldeira de Condensação	28
15.3 - Caldeiras de Biomassa	29

1 - Introdução

O Sol é uma fonte de energia inesgotável, e Portugal é um dos países europeus com índices de radiação mais elevados. O seu aproveitamento, para fins térmicos, depende de vários fatores como por exemplo: a radiação, localização da instalação, horas solares e a orientação e inclinação dos coletores solares. Apesar de alguns destes fatores não poderem ser controláveis, Portugal reúne todas as condições para um grande aproveitamento desta energia e de forma gratuita. As aplicações da energia solar térmica mais usuais são: o aquecimento de água quente sanitária, o aquecimento ambiente por baixa temperatura e o aquecimento de piscinas.

Por forma a garantir o sucesso completo da solução, é imperativa a intervenção de profissionais qualificados na sua aplicação em obra e por essa razão a PROTEU oferece uma série de serviços aos profissionais do setor, tais como:

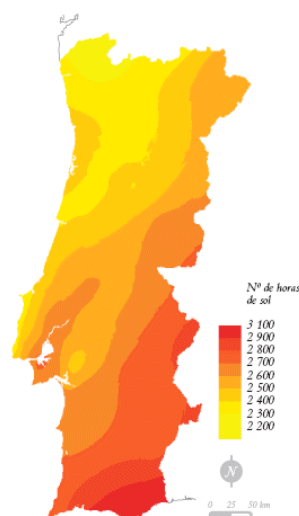
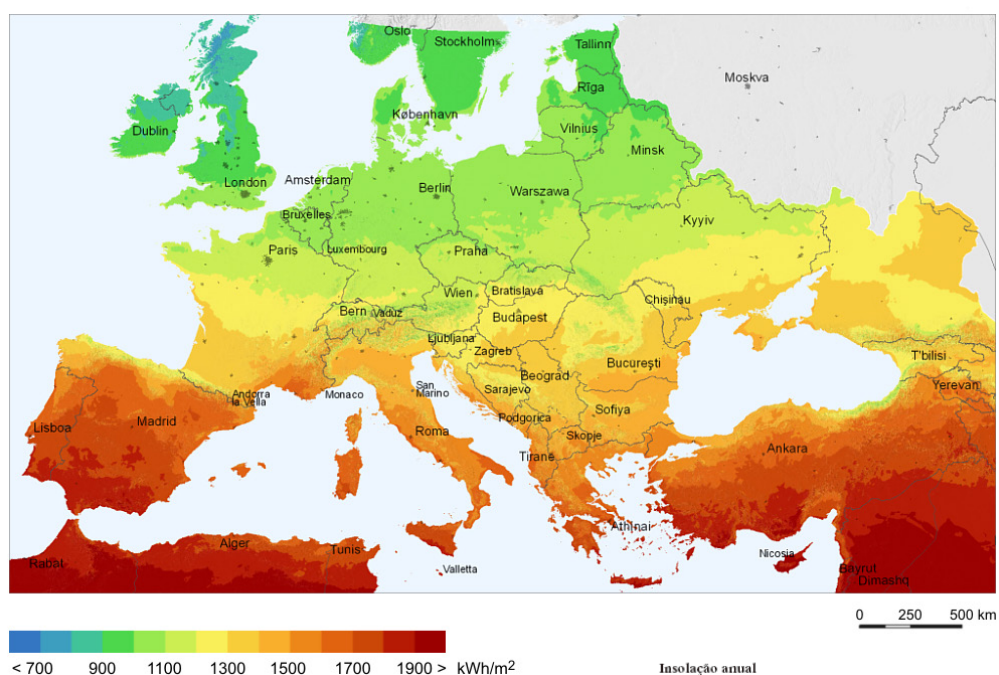
- Ⓢ Realização de estudos técnicos;
- Ⓢ Formação em projeto cálculo e instalação dos sistemas;
- Ⓢ Assessoria técnica
- Ⓢ Assistência na obra e pós-venda;



2 - Energia Solar

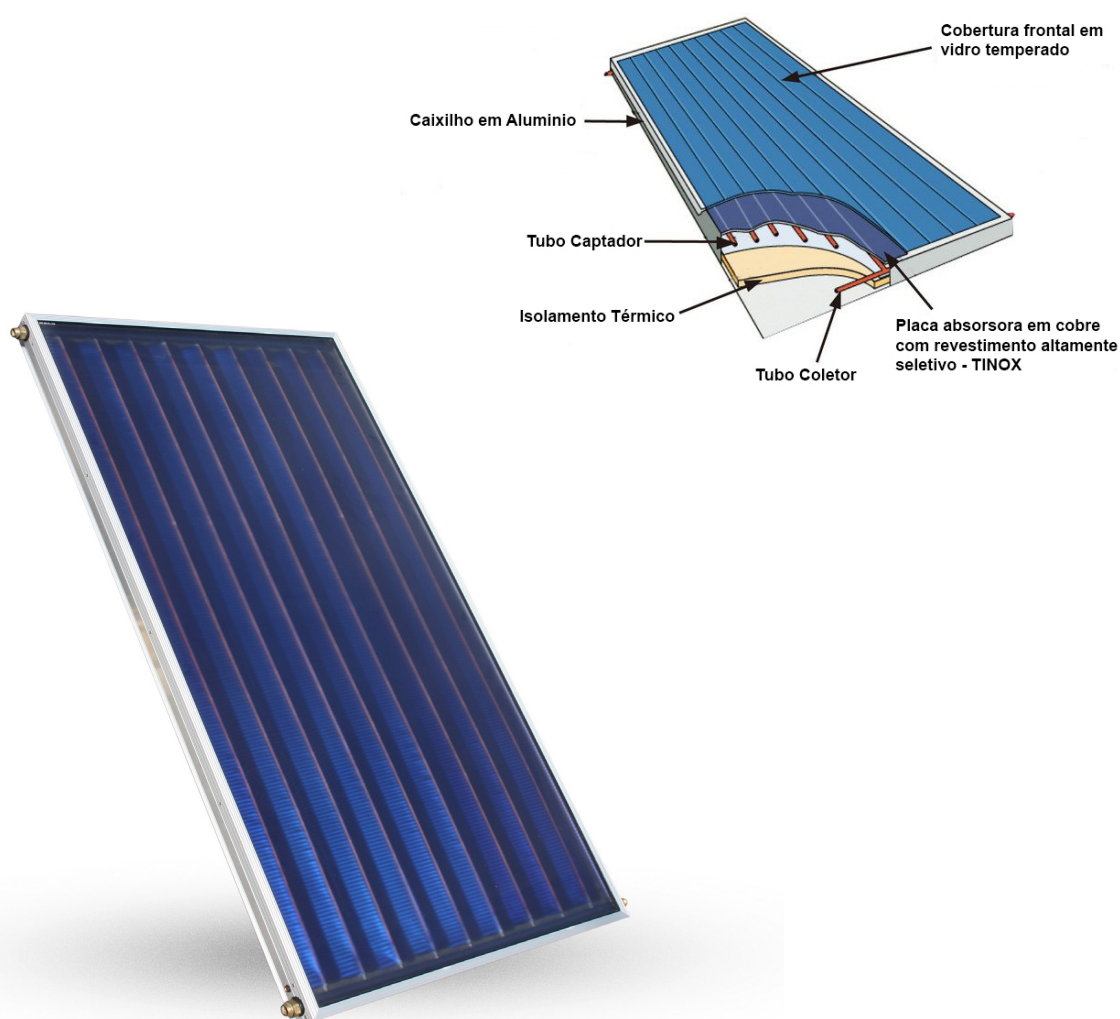
A energia fornecida pelo Sol durante quinze minutos é superior à energia utilizada, a nível mundial, durante um ano. Tendo em conta que o Sol se encontra a 143 milhões de quilómetros da Terra apenas uma pequena fracção da energia irradiada está disponível à superfície da Terra.

O Sol irradia energia para o espaço sob a forma de luz e calor. A quantidade de energia que chega à atmosfera da Terra em cada 1 m² num plano perpendicular aos raios de Sol, chama-se constante solar, e o seu valor médio é de 1367W/m². Parte desta radiação é absorvida pela atmosfera (cerca de 19%) e outra é refletida pelas nuvens (aproximadamente 30%). Assim, a quantidade de energia passível de ser captada por um coletor solar ronda os 800W/m² num plano perpendicular aos raios do Sol.



3 - Funcionamento de um Coletor Solar

Quando a radiação solar atinge a cobertura transparente do coletor, uma pequena parte dela é refletida para o exterior, outra parte é absorvida e a maior parte é transmitida para o interior do coletor. Dentro do coletor existe uma superfície absorvedora em contacto com os canais por onde circula o fluido. A sua função é receber a radiação solar e transferi-la para o fluido. A radiação ao atingir o absorvedor, este aquece, passando a emitir radiação com um comprimento de onda maior, o qual o vidro é opaco, gerando assim um efeito de estufa de coletor e atingindo temperaturas altíssimas.



4 - Tipos de Sistemas Solares

Para o aquecimento de água, no que diz respeito à captação de energia proveniente da radiação solar, existem dois sistemas possíveis:

Ⓢ Circulação Natural (termossifão)

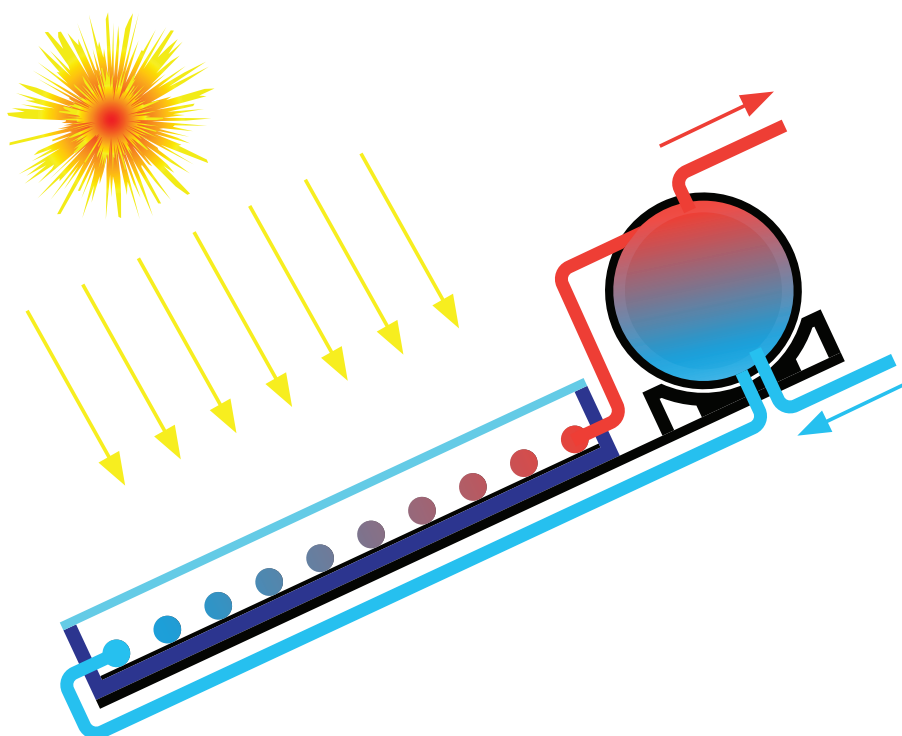
Ⓢ Circulação Forçada

4.1 - Sistema Termossifão

O sistema de circulação natural, denominado de termossifão, é aplicado em instalações de dimensões reduzidas, sendo que a única aplicação é para a produção de águas quentes sanitárias.

Quando a radiação solar incide no coletor, verifica-se um aumento da temperatura do fluido solar que se encontra dentro do próprio coletor. Com o aumento da temperatura do fluido solar, a densidade deste diminui e consequentemente sobe desde do coletor até ao depósito por convecção natural. Quando o fluido solar sobe e atinge o permutador do acumulador, transmite energia na forma de calor, aquecendo a água que se encontra no interior do mesmo. Concluída a transferência de calor e já com o fluido térmico arrefecido, este retoma a base do coletor para voltar a ser aquecido, reiniciando o ciclo.

Se não houver radiação, ou temperatura no coletor não for superior à do depósito, não haverá circulação e, consequentemente, não será aquecida a água do acumulador, havendo necessidade de prever um sistema de apoio.

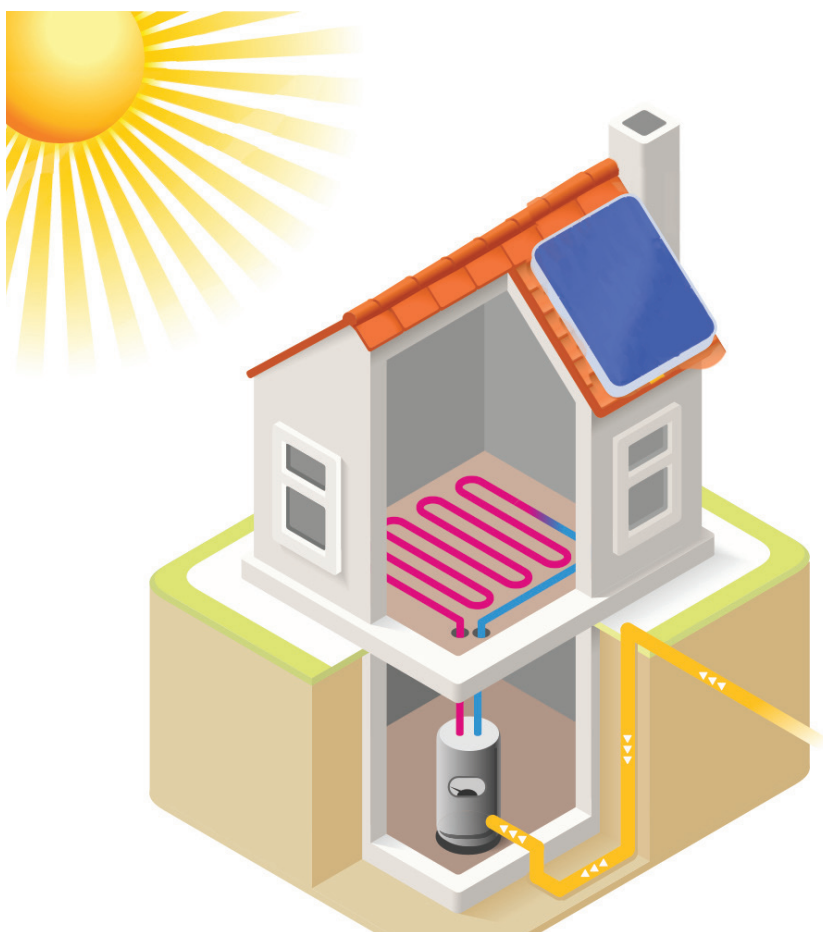


4.2 - Sistema de Circulação Forçada

Num sistema de circulação forçada, a movimentação do fluido térmico e o depósito é garantido por um grupo de circulação. Este tipo de sistema é o mais indicado para instalações que exijam maiores consumos, e consequentemente maior campo de coletores e maior volume de água aquecida.

A radiação solar quando incide no coletor, aquece o fluido térmico a circular dentro do mesmo. Quando existir uma diferença de temperatura, entre o fluido térmico nos coletores e a temperatura da água na zona inferior do depósito acumulador, o controlador irá fornecer energia elétrica à bomba circuladora, que por sua vez movimentará o fluido entre o coletor e o acumulador. Por conseguinte, a energia é transmitida do interior da serpentina do acumulador para a água de consumo que se encontra dentro do mesmo. A circulação cessa quando está satisfeita a temperatura desejada no depósito.

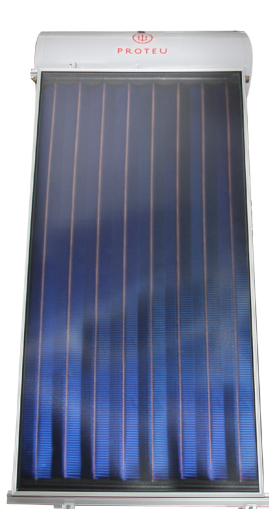
Quando a radiação solar não é suficiente, entra em funcionamento um sistema de apoio, que pode ser feito através de resistência elétrica, caldeira, bomba de calor, entre outros.



5 - Kits Solares Térmicos PROTEU

5.1 -Kits Termossifão PROTEU

O kit termossifão PROTEU é o sistema indicado para instalações de pequena dimensão, sendo também um sistema mais económico e com um funcionamento autónomo. O kit está construído em três vertentes, o EckoSolar, PowerSolar e Proteu. As diferenças entre ambas estão presentes na tabela seguinte:



EckoSolar	PowerSolar	Proteu
Coletor Solar T20PS / T25PS Estrutura de Suporte em Aço Galvanizado Acumulador Vitrificado Ânodo de Magnésio Válvula de Retenção e Filtro Acessórios de Interligação com Filtros Válvula de Segurança Primário (3 bar) e Secundário (8 bar)	Coletor Solar T20US / T25US Estrutura de Suporte em Aço Galvanizado Acumulador Vitrificado Ânodo de Magnésio Resistência Elétrica 2kW com Termóstato Líquido Solar Concentrado Válvula de Retenção e Filtro Acessórios de Interligação com Isolamento Válvula de Segurança Primário (3 bar) e Secundário (8 bar)	Coletor Solar ML Blue Estrutura de Suporte em Alumínio Acumulador Aço Inox 316L Ânodo de Magnésio Resistência Elétrica 2kW com Termóstato Líquido Solar Concentrado Válvula de Retenção e Filtro Acessórios de Interligação com Isolamento Válvula de Segurança Primário (3 bar) e Secundário (8 bar) Vaso Expansão Sanitário Misturadora Termostática

Nos kit termossifão existentes, os acumuladores podem ser vitrificados ou em aço inox AISI 316L. Os mesmos podem ter a capacidade de 150L, 200L e 300L, sendo que o aquecimento é feito através de 1 ou 2 colectores solares, dependendo do tipo sistema.

5.2 -Kits Forçados PROTEU

Os kits de circulação forçada são o mais indicado para sistemas de maior dimensão onde existem grandes caudais e maiores distâncias de circulação. A designação dos kits forçados PROTEU faz-se na seguinte sequência: Número de coletores e tipo de estrutura / capacidade do termoacumulador / número de serpentinas do depósito.

EX: 2P/300/2 – 2 colectores para cobertura Plana / termoacumulador de 300 litros
2 serpentinas.



EckoSolar	PowerSolar
Coletor Solar Euro 2016 Estrutura de Suporte Termoacumulador Ardila Grupo de Circulação Regulador Térmico Diferencial Vaso de Expansão Solar Purgador de ar Automático e Válvula de Intercepção Acessórios de ligação entre Coletores Solares	Coletor Solar CPC ML1840 Estrutura de Suporte Termoacumulador Atlântico Grupo de Circulação Regulador Térmico Diferencial Vaso de Expansão Solar e Suporte de Fixação Purgador de ar Automático e Válvula de Intercepção Líquido Solar Concentrado Válvula Misturadora Termostática Acessórios de Interligação entre Coletores Solares Vaso Expansão Sanitário Válvula de Segurança

As combinações existentes para os kits forçados são imensas, dado que é possível ligar hidráulicamente uma enorme quantidade de painéis, e adequar os restantes componentes à potência térmica dos painéis. Os acumuladores podem ser em aço inox 444 e aço inox duplex. Em ambos os casos a estrutura é em alumínio.



5.3 -Kit Solar C/Bomba de Calor Ártico PROTEU

Este kit incorpora uma bomba de calor Tamisa, que não é mais que uma bomba de calor com depósito de AQS com acumulação. É o mais recente avanço tecnológico onde o termoacumulador e o sistema de apoio estão presente no mesmo equipamento. A bomba de calor pode ser fornecida com acumulação 300 litros ou 500 litros ambas com uma serpentina. O kit em si é constituído pelos seguintes equipamentos:

Kit Solar Ártico
Coletores Solares CPC ML 1840 Estrutura de Suporte Bomba de Calor AQS Tamisa Grupo de Circulação Vaso de Expansão Solar e AQS Purgador Automático e Válvula de Intercepção Misturadora Termostática Liquido Solar concentrado



Kit Solar Ártico 300 Lts

Bomba de Calor AQS Tamisa 300L e 500L		
	Tamisa 300L	Tamisa 500L
Capacidade de depósito de água (L)	300	500
Permutadores	1	1
Tensão de Alimentação (V/Hz)	230/50	230/50
Corrente Absorvida (A)	3,9	4,8
Potência Absorvida (W)	915	1104
Temperatura ambiente de serviço (°C)	-7 ~ 43	-5 ~ 45
Temperatura máxima de água quente (°C)	60	60
Potência de entrada do ventilador (W)	135	170
Potência de resistência elétrica (kW)	1,5	2
Índice de Proteção	IPX0 / B	IPX1
Ruído (dBA)	49	53
Dimensões (mm)	Ø620 x 1970	Ø735 x 2400
Peso (kg)	119	160



Kit Solar Ártico 500 Lts

6 - Coletores Solares

6.1 - Coletor Solar CPC ML1840

O painel solar térmico PROTEU foi desenvolvido recorrendo a uma tecnologia de última geração proporcionando-lhe rendimentos bastante elevados e perdas muito reduzidas. Com o absorvedor altamente selectivo, consegue apresentar excelentes prestações mesmo em condições de baixa radiação. O processo de soldadura por ultra-sons utilizado na união entre superfície absorvedora e o circuito hidráulico em cobre conferem máxima segurança no processo construtivo. O caixilho em alumínio anodizado torna-o mais leve, protege o sistema, facilita a instalação e melhora a resistência à corrosão em ambientes marítimos.



Rendimento ótico (η_o) (%)	80,2
Perdas de 1º grau (a_1) (W/m^2k)	3,29
Perdas do 2º grau (a_2) (W/m^2k^2):	0,018
Potência térmica (W):	1417
Pressão Máxima de Trabalho (bar):	10
Temperatura de Estagnação (°C):	106,8
Temperatura máxima de trabalho (°C):	240
Dimensões (C x L x P) (mm):	2000 x 1000 x 79
Superfície Total (m^2):	2
Superfície de Abertura (m^2):	1,85
Peso (vazio) (kg):	41,6
Capacidade do absorvedor (Lt):	1,7

6.2 - Coletor Solar Euro 2016

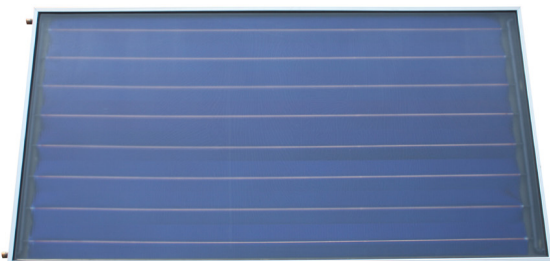
O painel solar térmico Euro 2016 foi construído através de tecnologia da última geração proporcionando-lhe uma boa eficiência com rendimentos elevados e perdas bastantes reduzidas. Com a sua cobertura seletiva, consegue apresentar boas prestações mesmo em condições de baixa radiação. Foi empregue a soldadura a ultrasons para unir a superfície absorvedora ao circuito hidráulico em cobre. A sua estrutura em alumínio permite uma fácil instalação tanto em telhados planos como inclinados.



Rendimento ótico (η_o) (%)	75,0
Perdas de 1º grau (a_1) (W/m ² k)	3,98
Perdas do 2º grau (a_2) (W/m ² k ²):	0,018
Potência térmica (W):	1402
Pressão Máxima de Trabalho (bar):	10
Temperatura de Estagnação (°C):	126,16
Temperatura máxima de trabalho (°C):	240
Dimensões (C x L x P) (mm):	2004 x 1004 x 79
Superfície Total (m ²):	2,01
Superfície de Abertura (m ²):	1,85
Peso (vazio) (kg):	36
Capacidade do absorvedor (Lt):	1,7

6.3 - Coletor Solar Blue 2.0 Horizontal

Os painéis solares térmicos Blue 2.0 Horizontal são fabricados de acordo com os mais elevados padrões de qualidade. Contêm um absorvedor em cobre com revestimento altamente seletivo para obtenção da melhor performance sob condições de baixa radiação. Este painel tem a particularidade de ser um modelo horizontal, diminuindo assim o impacto visual em telhados planos.



Rendimento ótico (η_o) (%)	75,0
Perdas de 1º grau (a_1) (W/m ² K)	3,98
Perdas de 2º grau (a_2) (W/m ² K ²):	0,018
Potência térmica (W):	1402
Pressão Máxima de Trabalho (bar):	10
Temperatura de Estagnação (°C):	126,16
Temperatura máxima de trabalho (°C):	240
Dimensões (C x L x P) (mm):	1000 x 2000 x 79
Superfície Total (m ²):	2,01
Superfície de Abertura (m ²):	1,85
Peso (vazio) (kg):	36
Capacidade do absorvedor (Lt):	1,7

7 - Termoacumuladores

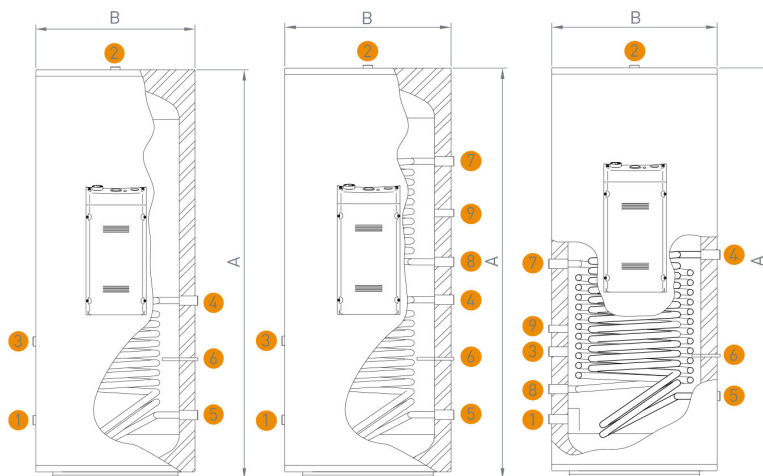
As necessidades de energia nem sempre são coincidentes com a captação solar obtida. Por esse motivo é necessário dispor de um sistema de acumulação que consiga compensar as necessidades nos momentos de pouca ou nenhuma radiação solar, bem como acumular a energia captada nos momentos de pouco ou nenhum consumo.

7.1 - Termoacumuladores Atlântico

Os termoacumuladores atlânticos são bastantes resistentes à corrosão devido ao novo conceito de aço Inox DUPLEX, conferindo ainda mais resistência à corrosão. O isolamento térmico de baixa condutividade de 50mm de espessura garantem baixas perdas de energia aumentando a eficiência energética. O quadro elétrico com comando e resistência de apoio otimizam o funcionamento deste termoacumulador.

O Atlântico é fornecido no seu modelo standard, onde o termoacumulador é instalado no solo e na posição vertical, e com capacidades entre os 150L e 500L. Quanto aos permutadores neste mesmo modelo, há possibilidade de existir um permutador na parte inferior, e outro na parte superior, ou ambos os permutadores na parte inferior. Mas para além disto, existem modelos que podem ser afixados à parede (até 150L), modelos horizontais (até 1500L) e ainda o modelo standard com capacidade até 2000L.





Termoacumuladores Atlântico					
Capacidade (L)	150	200	300	400	500
Dimensões					
A (mm)	1150	1450	1560	1560	1905
B (mm)	530	530	600	710	710
Especificações					
1 – Entrada de água fria	¾"F	¾"F	¾"F	1"F	1"F
2- Saída de água quente	¾"F	¾"F	¾"F	1"F	1"F
3-Recirculação AQS	¾"F	¾"F	¾"F	¾"F	¾"F
4-Entrada Permutador Solar	¾"F	¾"F	¾"F	¾"F	¾"F
5-Saída Permutador Solar	¾"F	¾"F	¾"F	¾"F	¾"F
6-Sonda Temperatura Solar	Ø7mm				
7-Entada Permutador Apoio	¾"F	¾"F	¾"F	1"F	1"F
8-Saída Permutador Apoio	¾"F	¾"F	¾"F	1"F	1"F
9-Sonda	½"F	½"F	½"F	¾"F	¾"Fw

Termoacumuladores Atlântico					
Capacidade (L)	150	200	300	400	500
Características Técnicas					
Construção da Cuba	Aço Inoxidável DUPLEX				
Área do Permutador de Solar (m²)	0,67	0,77	1,32	1,73	2,13
Capacidade Permutador Solar [L]	3,1	3,5	6	7,9	9,8
Cap. Transferência permutador Solar [kW]	21	23	36	52	60
Área do Permutador de Apoio (m²)	0,55	0,67	0,83	1,00	1,40
Capacidade Permutador Apoio (L)	2,5	3,1	3,8	5,9	8,2
Cap. Transferência permutador Apoio (kW)	19	21	28	29	43
Grupo Elétrico de Reserva (Wx230 V AC)	1500	1500	2000	3000	3000
Construção Permutadores	Aço Inoxidável AISI 316L				
Pressão máx. trabalho da cuba (bar)	6	6	6	6	6
Pressão máx. trabalho do permutador (bar)	6	6	6	6	6
Temperatura máx. trabalho da cuba (°C)	85	85	85	85	85
Temperatura máx. trabalho do permutador (°C)	95	95	95	95	95
Isolamento térmico em poliuretano expandido	40mm de espessura			50mm de espessura	
Revestimento Exterior	Aço Galvanizado DX51 pintado electrostaticamente				
Peso (kg) 1 Permutador vazio/cheio	42/192	50/250	65/365	84/484	100/600
Peso (kg) 2 Permutador vazio/cheio	46/196	55/255	72/372	96/496	117/617
Peso (kg) 2 Permutador Inferior – vazio/cheio	47/197	56/256	76/376	98/498	119/619

7.2 -Termoacumuladores ARDILA

Os termoacumuladores Ardila são construídos em Aço Inox 444 para produção de água quente potável a partir de uma fonte de calor e de sistema solar, que podem funcionar em conjunto ou em separado. Com o seu isolamento em poliuretano injetado diretamente em monobloco, o depósito mantém a água quente armazenada por longos períodos. Possui proteção catódica através de um ânodo de magnésio. Os termoacumuladores Ardila podem ser fabricados por medida até 5000L de capacidade.



Construção									Permutadores	
Capacidade (Litros)	Geometrias			Altura (mm)	Diâmetro (mm)	Resistência elétrica (W)	Isol. Espessura (mm)	Peso (Kg)	Diâmetro (mm)	Área Permutador (m ²)
	VP	VS	HS							
60	.	.	.	600	410	1500 S	50	12	25.0	0,48
80	.	.	.	960	410	1500 S	50	14	25.0	0,48
100	.	.	.	1000	480	1500 S	50	22	25.0	0,48
120	.	.	.	1250	480	1500 S	50	26	25.0	0,48
150	.	.	.	1510	480	1500 S	50	30	25.0	0,48
200	.	.	.	1250	560	2000 S	50	38	25.0	0,48
300		.	.	1510	630	2000 S	50	48	25.0	0,48
400		.	.	1750	630	3000 S	50	61	25.0	0,96
500		.	.	1900	710	3000 S	50	74	25.0	0,96
700		.	.	2000	870	3000 S	80	97	25.0	1,44
800		.	.	2200	870	4500 T	80	109	25.0	1,44
1000		.	.	2200	1150	4500 T	100	160	33.7	1,92
1500		.	.	2500	1150	4500 T	100	200	33.7	2,56
2000		.	.	2600	1340	4500 T	100	280	33.7	3,20
2500		.	.	2750	1340	4500 T	100	340	33.7	3,84
3000		.	.	3600	1450	4500 T	100	400	50.0	3,76
4000		.	.	3000	1637	4500 T	100	550	50.0	4,70
5000		.	.	3750	1637	4500 T	100	750	50.0	5,64

8 - Grupo Circulação

Um grupo hidráulico permite o funcionamento equilibrado de uma instalação solar e incorpora os seguintes componentes: termómetros, grupo de segurança composto por válvula de segurança e manómetro, válvulas de retenção para evitar a circulação por termossifão desde o depósito aos coletores solares, bomba circuladora para impulsão do fluido térmico, caudalímetro, válvulas destinadas ao enchimento e descarga da instalação e racord para ligação ao vaso expansão.

O dimensionamento do grupo depende do caudal que é determinado em função do caudal total de colectores instalados.



	1 Via	2 Vias
Bomba Circuladora	25-65	26-70
Temperatura máxima de trabalho	120 °C	120 °C
Pressão máxima de trabalho	6 Bar	6 Bar
Caudalímetro	2 – 12 Lt/min	8 – 38Lt/min
Conexões	3/4" M	1" M
Medidas	155mm x 425mm x 150mm	277mm x 425mm x 150mm

Nota: Dispomos de modelos para caudais elevados em função das necessidades do seu projeto.

9 - Controladores Solares

Numa instalação de circulação forçada é necessária a instalação de controladores diferenciais. Estes asseguram a colocação em funcionamento da bomba circuladora do sistema de energia solar, sempre que a diferença de temperatura ajustada entre o campo de colectores e o acumulador solar seja superada.

O regulador térmico TSOL02 permite gerir uma bomba circuladora em função da diferença de temperatura entre a água na parte inferior do acumulador e a do líquido solar na parte superior do painel. Ainda é possível integrar um sistema de apoio, dado que este entra em funcionamento tendo em conta a temperatura da água na parte superior do acumulador.

Quando existe um maior número de funcionalidades no sistema, terá que ser aplicado o TSOL500, pois, este regulador térmico tem capacidade de ler seis pontos diferentes de temperatura e comandar cinco outputs. Pode ser aplicada, por exemplo, em sistemas de águas quentes sanitárias, aquecimento por piso radiante e ainda uma piscina, permitindo até 27 tipos de instalações diferentes.

Os controladores solares podem ser fornecidos incorporados no grupo de impulsão ou separado.



	TSOL02	TSOL500
Alimentação	230V – 50Hz	230V – 50Hz
Consumo	2 VA	2 VA
Sensores	3 x NTC 100K	5 x PT100
Gama de Temperatura	Painel: 0°C - 190°C Colector: 0°C - 99°C	-40°C - 300°C
Dimensões	120 mm x 80mm x 50mm	160mm x 90mm x 58mm

10 - Vasos de Expansão

O vaso de expansão é um elemento que deve ser devidamente dimensionado e inserido numa instalação solar com o propósito de absorver as dilatações do fluido, devido ao aumento de temperatura e pressão no interior do circuito fechado.

O correto dimensionamento da capacidade do vaso de expansão é a garantia de que este irá absorver o volume de expansão do fluido. Quando ocorre uma expansão do fluido sem que se verifique uma absorção do excesso, perde-se líquido solar pela válvula de segurança.

Na ligação hidráulica aos elementos de segurança, nomeadamente o vaso de expansão e a válvula de segurança, não pode existir nenhum acessório que ponha em causa o natural escoamento do fluido na direcção dos mesmos.

No interior do vaso de expansão existe uma membrana que se desloca com o aumento de pressão do circuito. É necessário que o vaso de expansão receba uma correta pré-carga para exercer resistência ao fluido. Esta pré-carga depende da pressão de trabalho da instalação.



Aquecimento



Sanitário



Solar

11 - Líquido Solar

O Líquido Solar transporta o calor produzido no coletor para o tanque de armazenamento solar.

Uma vez que a temperatura de operação nos coletores pode variar entre -15°C e +350°C, se for utilizada água como meio de transferência de calor existirão problemas devido ao congelamento e à evaporação. De forma a aumentar o intervalo em que a água se apresenta no seu estado líquido é adicionado o líquido solar (anti-congelante). Desta forma baixa-se o ponto de congelamento e aumenta-se a temperatura de ebulição da mistura.

De modo a prevenir a formação de corrosão a concentração do Líquido Solar deve-se situar-se entre 30 a 75%. O produto deve ser diluído com água potável (teor de cloro inferior a 100mg/kg) ou água desmineralizada.



Concentração	Temperatura de Congelamento
25%	-6 °C
50%	-14 °C
Pura	-47°C

12 - Misturadora Termostática

A válvula misturadora termostática controla e limita a temperatura de água quente. Se a água quente recebida do tanque de armazenamento solar estiver muito quente é misturada com água fria. Independentemente do projeto e de temperatura da água aquecida é garantida uma temperatura constante nos terminais de utilização, protegendo o utilizador de se esquentar. A misturadora deve ser instalada à saída de água quente do termoacumulador.



13 - Estrutura de Suporte

A estrutura de suporte do telhado, sendo ele para telhado inclinado ou telhado plano, deve ser capaz de suportar a carga adicional do peso dos coletores e do sistema de fixação. Os modelos para telhado plano são reguláveis em ângulo mediante simples ajuste de 35° a 50°.



14 - Purgador Automático e Torneira de Interceção

No ponto mais alto de qualquer sistema de energia solar deve ser instalado um purgador automático de ar com uma torneira de interceção. Os purgadores de ar têm que ser resistentes ao glicol e a temperaturas de pelo menos 150°C. Estes purgadores servem para drenar o ar do circuito solar depois de preenchido com o fluido de transferência térmica e quando necessário durante o período normal de operação. A torneira deve estar fechada para que não exista o risco de perda de fluido de transferência térmica por evaporação durante o funcionamento do sistema.



15 - Sistemas de Apoio

15.1 - Bombas de Calor

As bombas de calor são equipamentos aptos para a produção de águas quentes sanitárias, que aquece a água através de um permutador, conseguindo obter economias até 80% comparativamente com outros sistemas tradicionais. Produzirá água quente em qualquer estação do ano e em qualquer atmosfera



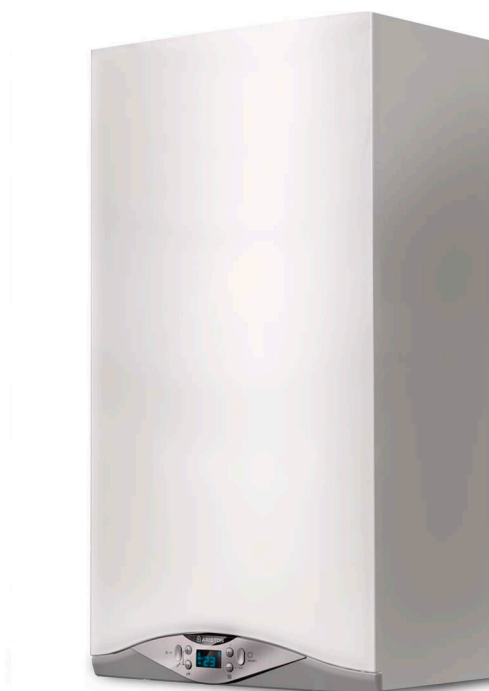
15.2 - Caldeiras de Condensação

Outra forma de apoiar o aquecimento de águas quentes sanitárias, é através de uma caldeira de condensação, que devido ao conceito de condensação, o seu rendimento é superior a 100%.

O conceito de condensação é muito simples, pois, ao contrário das caldeiras convencionais que permitem que os gases de combustão possam sair livremente para a atmosfera, as caldeiras de condensação aproveitam este calor transmitindo-o ao circuito de água quente sanitária ou ao de aquecimento.

A condensação não só aumenta significativamente a eficiência da caldeira, como também reduz as emissões de gases para a atmosfera, contribuindo para combater as alterações climáticas e o aquecimento global do planeta.

Estas caldeiras podem ser mistas, produzem água quente e aquecimento central, ou então, podem ser apenas de aquecimento. Também podem ser instantâneas, em que a água quente é injetada diretamente no circuito de aquecimento ou de AQS, ou então, temos as caldeiras com acumulação, onde a água aquecida é acumulada até existir a necessidade da mesma.



15.3 - Caldeiras de Biomassa

As caldeiras de biomassa foram desenvolvidas para a produção de água quente sanitária (AQS), aquecimento central (radiadores convencionais, pavimento radiante, etc.) ou aquecimento de piscinas a partir da combustão de resíduos sólidos tais como: pellets de madeira, casca de amêndoa, bagaço de azeitona e caroço de azeitona.

O desenho do corpo e do percurso dos fumos da caldeira a biomassa PROTEU, está pensado para que os gases cedam o máximo da sua energia ao fluido térmico da caldeira e conseqüentemente à instalação de aquecimento. Assim sendo, a temperatura dos gases de combustão é notavelmente reduzida, conseguindo melhores rendimentos.

Também possui um controlo eletrónico que regula a quantidade de ar requerida em função da quantidade de combustível introduzido, para assim conseguir a temperatura necessária no corpo da caldeira. Isto permite ter umas incomparáveis características de combustão incluindo a potências reduzidas. Ao poder funcionar com regimes de potências reduzidas a poupança é maximizada, uma vez que a potência da caldeira se ajusta às necessidades da instalação.

A limpeza desta caldeira é totalmente automática. Dispõe de um conjunto de turbuladores que, além de reter a passagem de fumos para melhorar o rendimento, tratam da limpeza de restos de cinzas sobranes durante a passagem dos fumos. Estes turbuladores estão todos ligados ao eixo de um sistema de elevador, provocam um movimento vertical periodicamente, limpando desta forma as condutas dos fumos.



Obras de Referência



Proteu®
a pensar no
seu conforto



www.proteu.pt
geral@proteu.pt
916 146 812