

Coletores Solares de Tubos de Vacuo  
Estimativa Orçamental

REF.º	DESIGNAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇOS		
				Unitários	Totais	Capítulo
1	CLIMATIZAÇÃO					11 580,21 €
1.1	PAVIMENTO RADIANTE HIDRAULICO					
1.1.1	Filme de polietileno.	m²	118,00	1,09 €	128,62 €	
1.1.2	Banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm.	m	70,80	1,94 €	137,35 €	
1.1.3	Painel porta-tubos isolante de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m³ de densidade, de 1450x850 mm e 33 mm de espessura, passagem do tubo múltipla de 5 cm, válido para tubo de 16 e 17 mm de diâmetro, com ligação entre pranchas por sobreposição para evitar pontes térmicas e infiltrações de argamassa.	m²	118,00	21,16 €	2 496,88 €	
1.1.4	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) com barreira de oxigénio e camada de protecção de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diâmetro exterior e 2 mm de espessura segundo NP EN ISO 15875-2.	m	590,00	1,83 €	1 079,70 €	
1.1.5	Argamassa autonivelante CA - C20 - F4 segundo EN 13813, à base de sulfato de cálcio, para espessuras de 2,5 a 7,0 cm, usada em nivelção de pavimentos.	m³	5,90	179,64 €	1 059,88 €	
1.1.6	Misturadora-bombeadora para argamassas autonivelantes.	h	5,90	10,18 €	60,06 €	
1.1.7	Oficial de 1ª instalador de aquecimento.	h	79,30	17,41 €	1 380,54 €	
1.1.8	Ajudante de instalador de aquecimento.	h	79,30	16,42 €	1 302,04 €	
1.1.9	Oficial de 1ª aplicador de argamassa autonivelante.	h	5,90	16,85 €	99,42 €	
1.1.10	Ajudante de aplicador de argamassa autonivelante.	h	5,90	16,45 €	97,06 €	
1.2	EQUIPAMENTO DE BOMBAGEM					
1.2.1	Grupo de impulsão, instalação horizontal em colector, válido para instalação de piso radiante até 30 kW, modelo Fluvia T TPG-30, "UPONOR IBERIA", formado por circulador com regulação electrónica integrada (pressão constante) Wilo Stratos Para 1/8, válvula misturadora de 3 vias e válvula termostática com sensor capilar de temperatura.	un	1,00	1 575,00 €	1 575,00 €	
1.2.2	Accionador para válvula misturadora de 3 vias, com alimentação a 230 V, "UPONOR IBERIA".	un	1,00	163,95 €	163,95 €	
1.2.3	Bypass para colector modular plástico, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA", com válvula de pressão diferencial.	un	1,00	96,71 €	96,71 €	
1.2.4	Oficial de 1ª instalador de aquecimento.	h	0,20	17,41 €	3,50 €	
1.2.5	Ajudante de instalador de aquecimento.	h	0,20	16,42 €	3,30 €	
1.3	VÁLVULAS					
1.3.1	Válvula termostática de 3 vias, de 1 1/4" de diâmetro, com bomba U 75-25 "TERMOCONCEPT", com termómetro, accionamento eléctrico e sonda de impulsão.	un	3,00	496,00 €	1 488,00 €	
1.3.2	Oficial de 1ª instalador de aquecimento.	h	0,60	17,41 €	10,50 €	
1.3.3	Ajudante de instalador de aquecimento.	h	0,60	16,42 €	9,90 €	
1.4	SISTEMA DE CONTROLO					

Coletores Solares de Tubos de Vacuo  
Estimativa Orçamental

REF.º	DESIGNAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇOS		
				Unitários	Totais	Capítulo
1.4.1	Sistema via rádio para controlo da temperatura da água de impulsão por accionamento da válvula motorizada de 3 vias, com alteração do modo de funcionamento, controlo da caldeira, da produção de A.Q.S. e da bomba de circulação e programação semanal com 9 horários pré-configurados e 4 horários de livre programação, em instalações de aquecimento e refrigeração, modelo Smatrix Move PLUS H/C X-158 Radio "UPONOR IBERIA", formado por central de controlo, antena, sonda de temperatura de impulsão, sonda de temperatura exterior e termostato digital programável com sensor de humidade.	un	1,00	381,00 €	381,00 €	
1.4.2	Oficial de 1ª instalador de aquecimento.	h	0,20	17,41 €	3,50 €	
1.4.3	Ajudante de instalador de aquecimento.	h	0,20	16,42 €	3,30 €	
<b>2</b>	<b>RESERVATÓRIO DE ENÉRCIA</b>					<b>3 879,16 €</b>
2.1	<b>RESERVATÓRIO ACUMULAÇÃO DE ÁGUA</b>					
2.1.1	Acumulador de aço com carbono, de solo, modelo G-1500-I "JUNKERS", 1500 l, altura 2320 mm, diâmetro 1160 mm, isolamento de espuma rígida de poliuretano injectado em molde, livre de CFC, acabamento exterior com forro acolchoado desmontável.	un	1,00	2 895,00 €	2 895,00 €	
2.1.2	Válvula de esfera de latão niquelado para enroscar de 3".	un	4,00	96,59 €	386,36 €	
2.1.3	Material auxiliar para instalações de aquecimento.	un	1,00	1,68 €	1,68 €	
2.1.4	Oficial de 1ª instalador de aquecimento.	h	1,81	17,41 €	31,46 €	
2.1.5	Ajudante de instalador de aquecimento.	h	1,81	16,42 €	29,67 €	
2.2	<b>VASO DE EXPANSÃO</b>					
2.2.1	Vaso de expansão fechado com uma capacidade de 200 l, 1075 mm de altura, 550 mm de diâmetro, com rosca de 1 1/4" de diâmetro e 10 bar de pressão.	un	1,00	420,01 €	420,01 €	
2.2.2	Manómetro com banho de glicerina e diâmetro de esfera de 100 mm, com tomada vertical, para montagem roscado de 1/2", escala de pressão de 0 a 5 bar.	un	1,00	11,00 €	11,00 €	
2.2.3	Oficial de 1ª instalador de aquecimento.	h	1,15	17,41 €	20,09 €	
2.2.4	Ajudante de instalador de aquecimento.	h	1,15	16,42 €	18,95 €	
2.3	<b>TUBAGEM DE LIGAÇÃO</b>					
2.3.1	Tubo rígido de PVC VD-F de 25 mm de diâmetro exterior e 1,3 mm de espessura. Resistência à compressão 1250 N, resistência ao impacto 6 joules, temperatura de trabalho -25°C até 90°C, classificação 4442, segundo NP EN 61386-1 e NP EN 61386-21, com o preço incrementado em 20% relativamente a acessórios e peças especiais.	m	35,10	1,85 €	64,94 €	
<b>3</b>	<b>SISTEMA SOLAR TERMICO</b>					<b>16 169,51 €</b>
3.1	<b>COLETORES SOLARES</b>					

Coletores Solares de Tubos de Vacuo  
Estimativa Orçamental

REF.º	DESIGNAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇOS		
				Unitários	Totais	Capítulo
3.1.1	Colector solar térmico de tubos de vazio, modelo Logasol SKR 12.1R "BUDERUS", de 1390x2057x101 mm, superfície útil 2,57 m <sup>2</sup> , rendimento óptico 0,644, coeficiente de perdas primário 0,749 W/m <sup>2</sup> K e coeficiente de perdas secundário 0,005 W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> , segundo NP EN 12975-2, composto de painel de 12 tubos de vidro com borossilicato e absorvedor com tratamento selectivo de nitrato de alumínio, e espelhos reflectores parabólicos tipo CPC.	un	7,00	1 625,00 €	11 375,00 €	
3.1.2	Estrutura suporte de aço inoxidável para um colector solar térmico Logasol SKR, "BUDERUS".	un	7,00	100,00 €	700,00 €	
3.1.3	Jogo de ganchos de fixação, para colector solar térmico Logasol SKR, sobre cobertura de telha lusa, "BUDERUS", de aço galvanizado.	un	7,00	95,00 €	665,00 €	
3.1.4	Jogo de ligações hidráulicas para colector solar Logasol SKR, para instalação em cobertura inclinada, "BUDERUS", constituído por dois tubos flexíveis de aço inoxidável, com isolamento térmico, de 1 m de comprimento e duas curvas com carcaças para isolamento térmico.	un	6,00	120,00 €	720,00 €	
3.1.5	Acessório para a ligação estética dos colectores solares Logasol SKR, "BUDERUS", formado por isolamento e peças de protecção para as ligações superior e inferior.	un	6,00	65,00 €	390,00 €	
3.1.6	Purgador automático, especial para aplicações de energia solar térmica, "BUDERUS".	un	1,00	75,00 €	75,00 €	
3.1.7	Válvula de segurança especial para aplicações de energia solar térmica, de 6 bar, "BUDERUS".	un	1,00	40,00 €	40,00 €	
3.1.8	Bidão de 10 l de solução água-glicol para enchimento de colector solar térmico de tubos de vazio, modelo Tyfocor LS "BUDERUS".	un	3,00	50,00 €	150,00 €	
3.1.9	Válvula de corte para bateria de colectores solares Logasol SKR, "BUDERUS".	un	2,00	220,00 €	440,00 €	
3.1.10	Oficial de 1ª instalador de colectores solares.	h	16,31	17,41 €	283,96 €	
3.1.11	Ajudante de instalador de colectores solares.	h	16,31	16,42 €	267,81 €	
3.2	<b>EQUIPAMENTO DE BOMBAGEM</b>					
3.2.1	Estação de bombagem solar, de uma linha, para aplicação até 10 colectores solares (altura da bomba: 7 m), de 145x370x200 mm, modelo AGS 10 E "JUNKERS", com bomba de circulação, manómetro, válvula de esfera com termómetro e anti-retorno, válvulas de enchimento e vazamento, caudalímetro e ligação para vaso de expansão.	un	1,00	340,00 €	340,00 €	
3.2.2	Oficial de 1ª instalador de aquecimento.	h	0,30	17,41 €	5,24 €	
3.2.3	Ajudante de instalador de aquecimento.	h	0,30	16,42 €	4,94 €	
3.3	<b>TERMOSTATO</b>					
3.3.1	Termostato diferencial com válvula de 3 vias para sistema de captação solar térmica, modelo TDS 050 R "JUNKERS", com 2 entradas para sondas de temperatura NTC, saída para controlo da bomba, ecrã LCD com indicação de temperaturas, códigos de erro, modo de funcionamento e estado da bomba, válvula motorizada de 3 vias, DN 20 mm, de 134x137x30 mm, inclusive 2 sondas de temperatura NTC.	un	1,00	285,00 €	285,00 €	

Coletores Solares de Tubos de Vacuo  
Estimativa Orçamental

REF.º	DESIGNAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇOS		
				Unitários	Totais	Capítulo
3.3.2	Tubo rígido de PVC VD-F de 16 mm de diâmetro exterior e 1,3 mm de espessura. Resistência à compressão 1250 N, resistência ao impacto 6 joules, temperatura de trabalho -25°C até 90°C, classificação 4442, segundo NP EN 61386-1 e NP EN 61386-21, com o preço incrementado em 20% relativamente a acessórios e peças especiais.	m	47,35	1,78 €	84,28 €	
3.3.3	Cabo unipolar H07V-U, não propagador da chama, com condutor unifilar de cobre classe 1 de 1,5 mm <sup>2</sup> de secção, com isolamento de PVC, sendo a sua tensão atribuída de 450/750 V. Segundo NP 2356-3.	m	20,00	0,08 €	1,60 €	
3.3.4	Oficial de 1ª instalador de ar condicionado.	h	10,10	17,41 €	175,84 €	
3.3.5	Ajudante de instalador de ar condicionado.	h	10,10	16,42 €	165,84 €	
<b>4</b>	<b>SISTEMA DE ARREFECIMENTO</b>					<b>19 953,74 €</b>
4.1	<b>CHILLER DE ABSORÇÃO</b>					
4.1.1	Fornecimento e montagem de chiller de adsorção de simples efeito modelo "SorTech" modelo ACS 08 capacidade de arrefecimento de 7,5 kW, um consumo eléctrico de 48 W, com funcionamento a solução Sílica gel/água. Incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários	un	1,00	13 950,00 €	13 950,00 €	
4.2	<b>EQUIPAMENTO DE BOMBAGEM</b>					
4.2.1	Grupo de impulsão, instalação horizontal em colector, válido para instalação de piso radiante até 30 kW, modelo Fluvia T TPG-30, "UPONOR IBERIA", formado por circulador com regulação electrónica integrada (pressão constante) Wilo Stratos Para 1/8, válvula misturadora de 3 vias e válvula termostática com sensor capilar de temperatura.	un	1,00	1 575,00 €	1 575,00 €	
4.2.2	Tubo rígido de PVC VD-F de 32 mm de diâmetro exterior e 1,3 mm de espessura. Resistência à compressão 1250 N, resistência ao impacto 6 joules, temperatura de trabalho -25°C até 90°C, classificação 4442, segundo NP EN 61386-1 e NP EN 61386-21, com o preço incrementado em 20% relativamente a acessórios e peças especiais.	m	4,00	2,50 €	10,00 €	
4.2.3	Accionador para válvula misturadora de 3 vias, com alimentação a 230 V, "UPONOR IBERIA".	un	1,00	163,95 €	163,95 €	
4.2.4	Bypass para colector modular plástico, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA", com válvula de pressão diferencial.	un	1,00	96,71 €	96,71 €	
4.2.5	Oficial de 1ª instalador de aquecimento.	h	0,20	17,41 €	3,50 €	
4.2.6	Ajudante de instalador de aquecimento.	h	0,20	16,42 €	3,30 €	
4.3	<b>TORRE DE ARREFECIMENTO</b>					
4.3.1	Fornecimento e montagem de Torre de arrefecimento "SorTech RCS08" com controlador de ventilador, com humedificação do ar, válvulas de redução de pressão com funcionamento magnético controladas pelo chiller, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários	un	1,00	3 790,00 €	3 790,00 €	

Coletores Solares de Tubos de Vacuo  
Estimativa Orçamental

REF.º	DESIGNAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇOS		
				Unitários	Totais	Capítulo
4.3.2	Estação de bombagem de arrefecimento, de uma linha, para aplicação até 10 colectores solares (altura da bomba: 7 m), de 145x370x200 mm, modelo AGS 10 E "JUNKERS", com bomba de circulação, manómetro, válvula de esfera com termómetro e anti-retorno, válvulas de enchimento e vazamento, caudalímetro e ligação para vaso de expansão.	un	1,00	340,00 €	340,00 €	
4.2.2	Tubo rígido de PVC VD-F de 25 mm de diâmetro exterior e 1,3 mm de espessura. Resistência à compressão 1250 N, resistência ao impacto 6 joules, temperatura de trabalho -25°C até 90°C, classificação 4442, segundo NP EN 61386-1 e NP EN 61386-21, com o preço incrementado em 20% relativamente a acessórios e peças especiais.	m	6,00	1,85 €	11,10 €	
4.3.3	Oficial de 1ª instalador de aquecimento.	h	0,30	17,41 €	5,24 €	
4.3.4	Ajudante de instalador de aquecimento.	h	0,30	16,42 €	4,94 €	
<b>5</b>	<b>SISTEMA DE APOIO</b>					<b>4 106,83 €</b>
5.1	<b>CALDEIRA DE APOIO</b>					
5.1.1	Caldeira a pellets, modelo Vap 18 "ECOFORREST", potência térmica nominal 18 kW, rendimento 93%, Classe 5, cor cinzento, capacidade da tremonha 60 kg, consumo de combustível 1276 - 3189 g/h, autonomia 47 19 h, dimensões 1520x620x650 mm, peso 250 kg, diâmetro de saída de gases 100 mm, com permutador tubular, queimador de cerâmica, sistema electrónico anti-condensação, controlo electrónico da temperatura de impulsão, alimentação desde tremonha por sem-fim ou por sistema pneumático, limpeza automática do permutador, bomba de circulação de alta eficiência, vaso de expansão, válvula de segurança e tablet para controlo à distância via Wi-Fi, com ecrã de 7" e sistema operativo Android, segundo EN 303-5.	un	1,00	3 995,00 €	3 995,00 €	
5.1.2	Tubo rígido de PVC VD-F de 32 mm de diâmetro exterior e 1,3 mm de espessura. Resistência à compressão 1250 N, resistência ao impacto 6 joules, temperatura de trabalho -25°C até 90°C, classificação 4442, segundo NP EN 61386-1 e NP EN 61386-21, com o preço incrementado em 20% relativamente a acessórios e peças especiais.	m	6,00	2,50 €	15,00 €	
	Fornecimento e montagem de tubos em aço para exaustão dos gases da caldeira com Ø 130 mm, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários	m	3,00	21,00 €	63,00 €	
5.1.3	Oficial de 1ª instalador de aquecimento.	h	1,00	17,41 €	17,41 €	
5.1.4	Ajudante de instalador de aquecimento.	h	1,00	16,42 €	16,42 €	
	<b>TOTAL</b>				<b>55 689,45 €</b>	<b>55 689,45 €</b>