



# RETScreen® International

www.etscreen.net

Software de Análise de Projetos de Energia Limpa

## Informação sobre o projeto

[Veja banco de Dados do projeto](#)

Nome do Projeto	Lar de idosos com solar térmico
Localização do Projeto	
Preparado para	Módulo Energias Renováveis
Preparado por	Grupo 2
Tipo de projeto	Produção de calor
Tecnologia	Aquecedor solar de água
Tipo de análise	Método 2
Poder calorífico de referência	Poder Calorífico Inferior (PCI)
Ver parâmetros	<input checked="" type="checkbox"/>
Idioma	Português - Português
Manual do usuário	English - Anglais
Moeda	Euro
Unidades	Unidades métricas

## Condições de Referência do site

[Selecionar local de dados climáticos](#)

Localização dos dados climáticos	Evora
Mostrar dado	<input checked="" type="checkbox"/>

	Localização dos dados climáticos	Localização do Projeto
Latitude	N 38,6	38,6
Longitude	E -7,9	-7,9
Elevação	m 321	321
Temperatura para projeto de aquecimento	°C 4,0	
Temperatura para projeto de refrigeração	°C 33,7	
Amplitude da Temperatura do Solo	°C 22,8	

Mês	Temperatura do Ar °C	Humidade relativa %	Radiação solar diária - horizontal kWh/m²/d	Pressão Atmosférica kPa	Velocidade do Vento m/s	Temperatura do Solo °C	Graus-dia para aquecimento °C-d	Refrigeração graus-dias °C-d
Janeiro	9,4	79,0%	2,16	98,6	4,2	8,5	267	0
Fevereiro	10,2	78,1%	3,31	98,3	4,5	10,2	218	6
Março	11,8	69,0%	4,01	98,2	4,5	14,3	192	56
Abril	13,4	71,3%	6,21	97,9	4,4	17,8	138	102
Maio	16,3	65,2%	7,05	97,9	4,5	23,7	53	195
Junho	20,1	63,5%	8,07	98,0	4,3	30,2	0	303
Julho	23,0	56,6%	8,37	98,0	4,4	33,2	0	403
Agosto	23,2	56,1%	7,12	97,9	4,5	31,6	0	409
Setembro	21,6	58,8%	5,50	98,1	4,0	26,5	0	348
Outubro	17,3	70,2%	3,97	98,1	4,1	19,6	22	226
Novembro	12,7	80,4%	2,69	98,3	4,1	13,6	159	81
Dezembro	9,9	82,3%	1,93	98,5	4,2	10,2	251	0
Anual	15,8	69,1%	5,04	98,1	4,3	20,0	1 300	2 129
Medido a	m				10,0	0,0		



[Completar a planilha de Modelo Energético](#)

## Projeto do Sistema de Aquecimento

Tecnologia

Características da carga

Aplicação

Aquecedor solar de água

☐ Piscina

☒ Água quente

	Unidade	Caso de referência	Caso proposto
Tipo de carga		Hospital	
Número de unidades	Cama	50	
Taxa de ocupação	%	100%	
Uso diário de água quente - estimado	L/d	9 842	
Uso diário de água quente	L/d	9 842	8 859
Temperatura	°C	60	60
Dias de operação por semana	d	7	7

☐ Percentual de utilização do mês

Método de avaliação da temperatura de alimentação

Temperatura da água - mínima

Temperatura da água - máxima

	Fórmula
°C	13,5
°C	18,4

	Unidade	Caso de referência	Caso proposto	Economia de energia	Custo inicial incremental
Demanda de calor	MWh	185,3	166,8	10%	

## Avaliação de recursos

Sistema de posicionamento solar

Inclinação

Azimut

	Fixo
-	32,0
-	0,0

☐ Mostrar dado

## Aquecedor solar de água

Tipo

Fabricante

Modelo

Área bruta por coletor solar

Área de Captação por coletor solar

Coeficiente Fr (tau alpha)

Coeficiente Fr UL

Coeficiente de Temperatura de Fr UL

Número de coletores

Área do coletor solar

Capacidade

Perdas diversas

	Vitrificado
	Bosch Thermotechnology
	FKT-1S
m²	2,41
m²	2,26
	0,75
(W/m²)°C	4,24
(W/m²)°C²	37
m²	89,21
kW	58,48
%	5,0%

## Balanço do sistema e misc.

Armazenamento

Capacidade de armazenamento / área do coletor solar

Capacidade de armazenamento

Trocador de calor

Eficiência do trocador de calor

Perdas diversas

Potência da bomba / área do coletor solar

Preço da eletricidade

	Sim
L/m²	90
L	7 519,1
sim/não	Sim
%	80,0%
%	1,0%
W/m²	10,00
€/kWh	0,200

## Resumo

Demanda de eletricidade - bomba

Calor fornecido

Fração solar

MWh	2,0
MWh	80,3
%	48%

## Sistema de Aquecimento

☐ Verificação do projeto

Tipo de Combustível

Eficiência Sazonal

Consumo de combustível - anual

Preço do combustível

Custo do combustível

	Caso de referência	Caso proposto
	Propano - kg	Eletricidade
kg	90%	200%
€/kg	15 416,0	43,3
€	2 670	0,200
	41 161	8 651

MWh

€/kWh

€ 23 000

[Veja nota técnica](#)  
[Ver banco de dados de produtos](#)

# Análise de Custos RETScreen - Projeto do Sistema de Aquecimento

Opções				
<input checked="" type="radio"/> Método 1	<input checked="" type="radio"/> Notas/faixa	Notas/faixa	Nenhum	
<input type="radio"/> Método 2	<input type="radio"/> Segunda moeda			
	<input type="radio"/> Alocação de custo			

Custos iniciais (créditos)	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Quantidade	Custos relativos
<b>Estudo de viabilidade</b>					
Estudo de viabilidade	custo		€	-	
Subtotal			€	-	0,0%
<b>Desenvolvimento</b>					
Desenvolvimento	custo		€	-	
Subtotal			€	-	0,0%
<b>Engenharia</b>					
Engenharia	custo		€	-	
Subtotal			€	-	0,0%
<b>Sistema de Aquecimento</b>					
Aquecedor solar de água			€	23 000	
Definido pelo usuário	custo	43	€ 1 003	€	43 108
Reservatórios para AQS	custo	8 859	€ 3	€	22 147
Subtotal			€	88 254	99,8%
<b>Balanco do sistema e misc.</b>					
Peças de reposição	%		€	-	
Transporte	projeto	1	€ 138	€	138
Treinamento & Comissionamento	d-p		€	-	
Definido pelo usuário	custo		€	-	
Contingências	%		€ 88 392	€	-
Juros durante a construção			€ 88 392	€	-
Subtotal			€	138	0,2%
Total de custos de investimento			€	88 392	100,0%

Custo anual (créditos)	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Quantidade
<b>O&amp;M</b>				
Peças e mão de obra	projeto		€	-
Limpeza e pequena manutenção	custo	3	€ 666	€ 1 998
Contingências	%		€ 1 998	€
Subtotal			€	1 998
<b>Custo combustível - caso proposto</b>				
Eleticidade	MWh	45	€ 200,000	€ 9 052
Subtotal			€	9 052

Economia anual	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Quantidade
<b>Custo combustível - caso de referência</b>				
Propano	kg	15 416	€ 2,670	€ 41 161
Subtotal			€	41 161

Custos periódicos (créditos)	Unidade	Ano	Custo unitário	Quantidade
Manutenção base	custo	4	€ 598	€ 598
			€	-
Valor residual do projeto	custo		€	-

# Análise da Redução das Emissões RETScreen - Projeto do Sistema de Aquecimento

☒ Análise de Emissões

☐ Método 1  
☐ Método 2  
☐ Método 3

## Sistema elétrico de referência ( Baseline)

Pais - região	Tipo de Combustível	Fator de Emissão de GEE (excl. T&D) tCO2/MWh	Perdas T&D %	Fator de emissão de GEE tCO2/MWh
Portugal	Todos os tipos	0,419	7,0%	0,451

☐ Mudanças na linha de base durante projeto

## Sumário dos GEE do caso de referência(Baseline)

Tipo de Combustível	Mix do combustível %	Consumo de combustível	Fator de emissão de GEE	Emissão de GEE
		MWh	tCO2/MWh	tCO2
Propano	100,0%	206	0,246	50,6
Total	100,0%	206	0,246	50,6

## Sumário GEE do caso proposto (Projeto do Sistema de Aquecimento)

Tipo de Combustível	Mix do combustível %	Consumo de combustível	Fator de emissão de GEE	Emissão de GEE
		MWh	tCO2/MWh	tCO2
Solar	64,0%	80	0,000	0,0
Elettricidade	36,0%	45	0,451	20,4
Total	100,0%	126	0,163	20,4

## Sumário da redução de emissões dos GEE

	Emissões GEE		Redução anual bruta de emissões de GEE tCO2	Custo de transação dos créditos de GEE %	Redução anual líquida de emissões de GEE tCO2
	Caso de referência tCO2	Emissões de GEE Caso Proposto tCO2			
Projeto do Sistema de Aquecimento	50,6	20,4	30,2	1%	29,9
Redução anual líquida de emissões de GEE	29,9	tCO2	é equivalente a	5,5	Carros e camionetes não utilizados

[illegible]

# Análise de Sensibilidade e Risco RETScreen - Projeto do Sistema de Aquecimento

## Análise de Sensibilidade

Análise de performance  
Fx. de sensibilidade  
Limite

Retorno do capital próprio
10%
5 ano

Custo combustível - caso de referência		Custos iniciais					€
€		-10%	-5%	0%	5%	10%	
37 045	-10%	2,8	3,0	3,1	3,3	3,4	
39 103	-5%	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	
41 161	0%	2,4	2,6	2,7	2,8	3,0	
43 219	5%	2,3	2,4	2,5	2,7	2,8	
45 277	10%	2,1	2,3	2,4	2,5	2,6	

Custo combustível - caso proposto		Custos iniciais					€
€		-10%	-5%	0%	5%	10%	
8 147	-10%	2,4	2,5	2,6	2,7	2,9	
8 599	-5%	2,4	2,5	2,7	2,8	2,9	
9 052	0%	2,4	2,6	2,7	2,8	3,0	
9 504	5%	2,5	2,6	2,7	2,9	3,0	
9 957	10%	2,5	2,6	2,8	2,9	3,1	

O&M		Custos iniciais					€
€		-10%	-5%	0%	5%	10%	
1 798	-10%	2,4	2,5	2,7	2,8	2,9	
1 898	-5%	2,4	2,6	2,7	2,8	3,0	
1 998	0%	2,4	2,6	2,7	2,8	3,0	
2 098	5%	2,4	2,6	2,7	2,8	3,0	
2 198	10%	2,4	2,6	2,7	2,8	3,0	

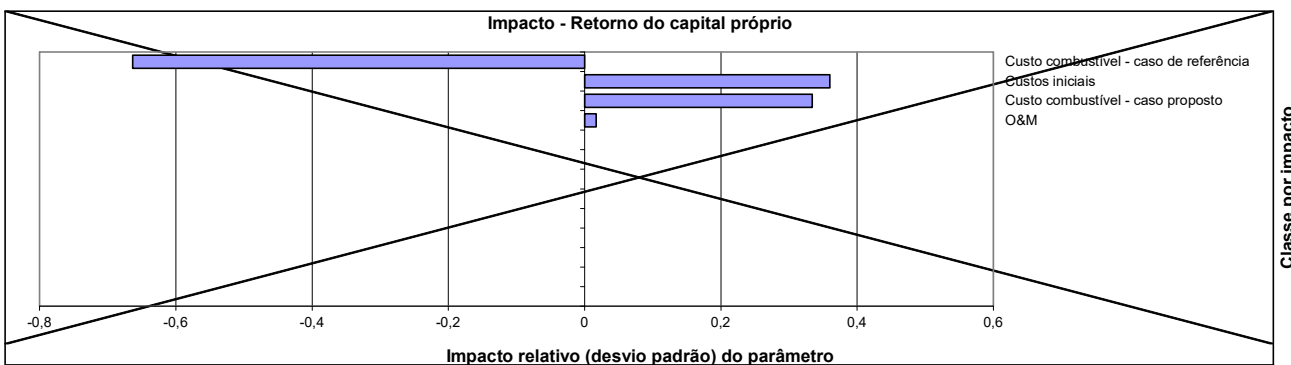
## Análise de Risco

Análise de performance

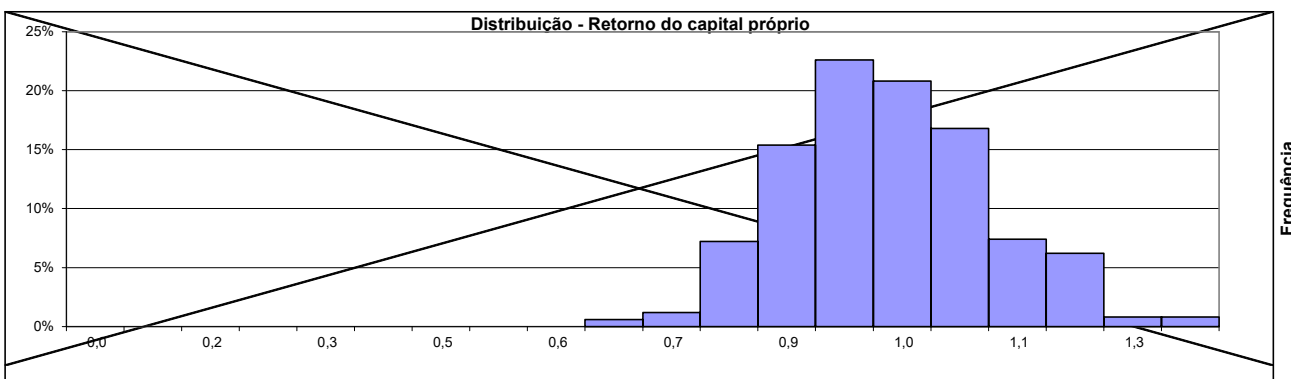
Retorno do capital próprio
----------------------------

Parâmetro	Unidade	Valor	Faixa (+/-)	Mínimo	Máximo
Custos iniciais	€	88 392	5%	83 973	92 812
O&M	€	1 998	120%	-400	4 396
Custo combustível - caso proposto	€	9 052	10%	8 147	9 957
Custo combustível - caso de referência	€	41 161	10%	37 045	45 277
Duração da dívida	ano	0	0%	0	0

Clique aqui para calcular análise de risco



Mediana	ano	1,0
Nível de risco	%	5,0%
Mínimo do intervalo de confiança	ano	0,3
Máximo do intervalo de confiança	ano	1,2



Opções		
<input type="checkbox"/> Combustível húmido	<input type="checkbox"/> Trocador de calor com o solo	<input type="checkbox"/> Combustível definido pelo usuário - gás
<input type="checkbox"/> Biogás	<input type="checkbox"/> Preço do calor	<input type="checkbox"/> Combustível definido pelo usuário - sólido
<input type="checkbox"/> Propriedades do invólucro do prédio	<input type="checkbox"/> Poder calorífico e preço do combustível	<input type="checkbox"/> Água & Vapor
<input type="checkbox"/> Aparelhos & equipamentos	<input type="checkbox"/> Método de custeio de hidro por fórmula	<input type="checkbox"/> Bombeamento de água
<input type="checkbox"/> Preço da eletricidade - mensal	<input type="checkbox"/> Gás de Lixo (Biogás)	<input type="checkbox"/> Características da janela
<input type="checkbox"/> Tarifa de energia - por período de utilização	<input type="checkbox"/> Conversão de unidades	<input type="checkbox"/> Padrão 1
<input type="checkbox"/> Equivalência de GEE	<input type="checkbox"/> Combustível definido pelo usuário	<input type="checkbox"/> Padrão 2