




Viabilidade de instalação de painéis solares térmicos



universidade
de aveiro



 Lar de São Pedro Lda, Évora

 Produzir água quente suficiente para satisfazer as necessidades dos utentes e funcionários

Tecnologia Original:
Caldeira de Propano



Tecnologia Final:
Bomba de Calor

Modelo Energético

- **Tipo:** Coletor Vitrificado
- **Marca:** Bosch Thermotechnology
- **Modelo:** FKT-1S
- **Capacidade de Armazenamento:** 7 519,1 L
- **Área bruta por coletor solar:** 2,41 m² → 37 coletores
- **Inclinação dos painéis:** 32°
- **Poupança anual de combustível:** 32 510 €



Análise de Emissões

Caso Atual

Emissão de GEE: ~50,6 tCO²

Queima de propano gera 0,246 tCO² / MWh

Caso Proposto

Emissão de GEE: ~20,4 tCO²



Redução anual líquida de emissões de GEE: 29,9 tCO²

(o equivalente a 5,5 Carros e camionetes não utilizados)

Análise Financeira

Variação do custo de combustível

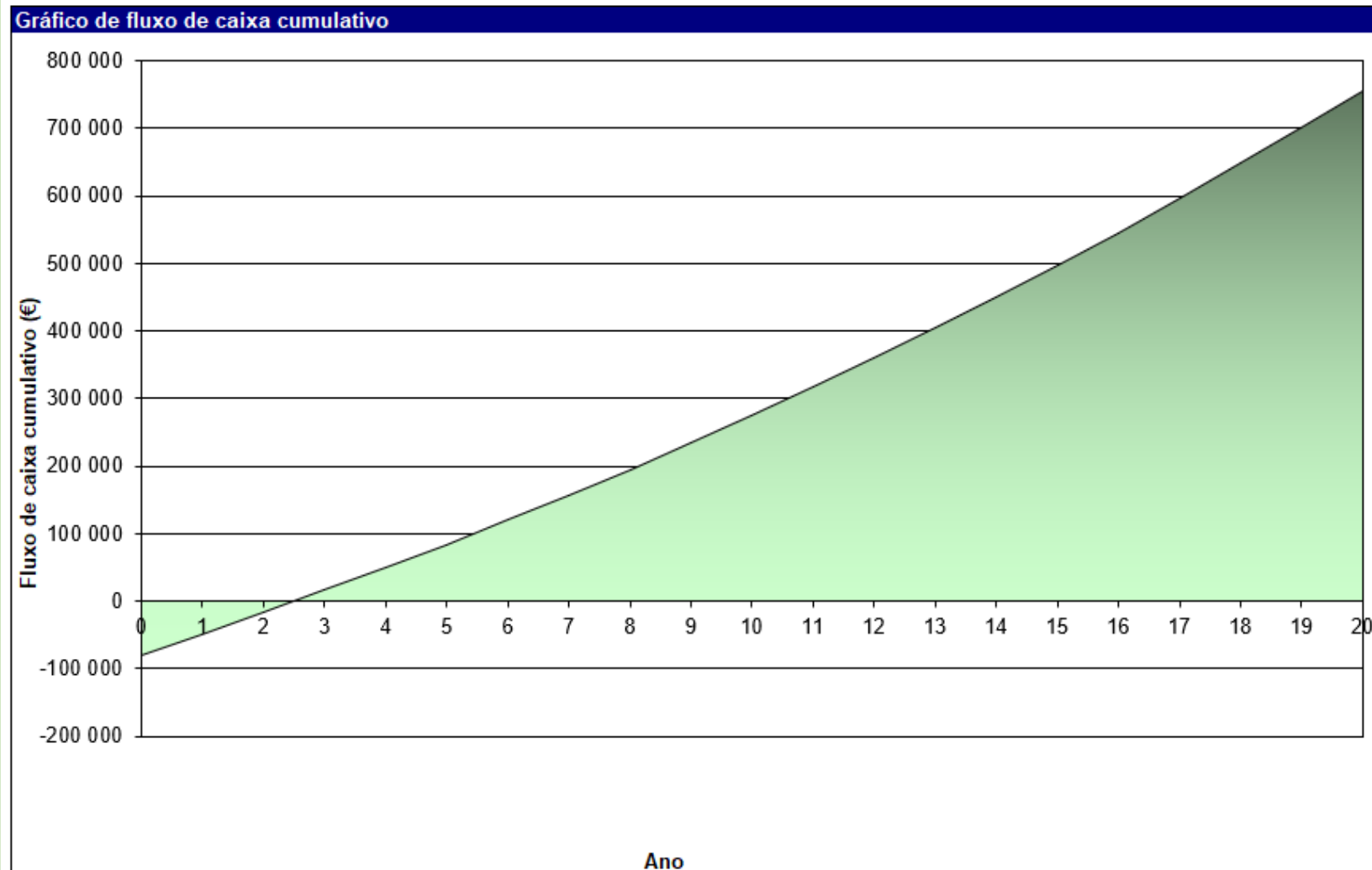
3%

Taxa de inflação

2%

Taxa de desconto

0,5%



Análise de Custos

Custo do coletor (por uni.)	Custo total dos painéis	Custo do reservatório	Custo da bomba de calor	Custos de transporte
1003 €	37 093 €	22 147 €	23 000 €	138 €

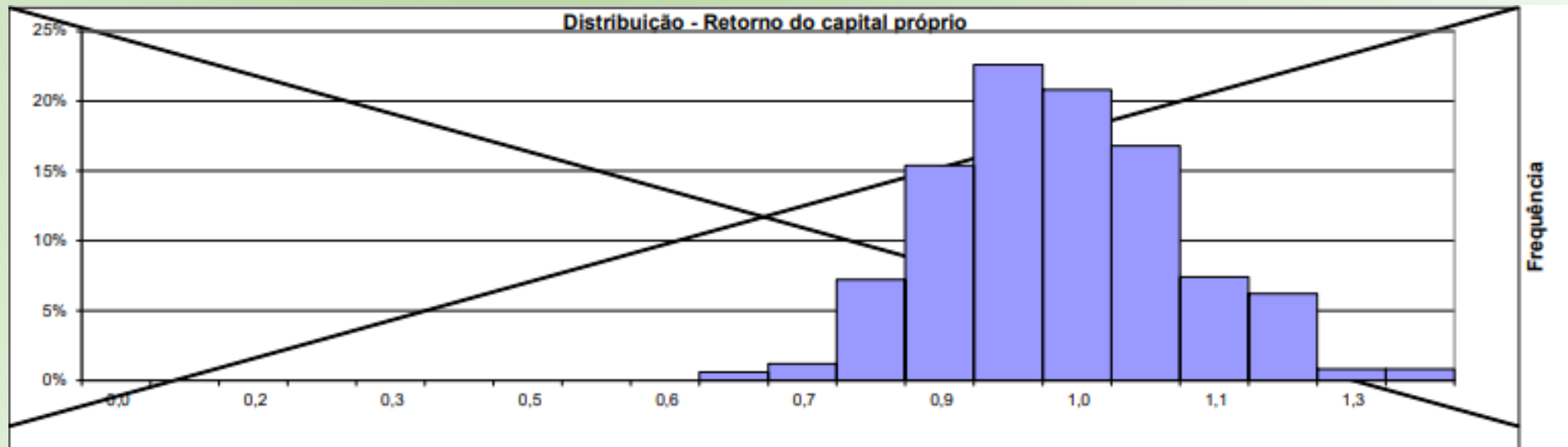
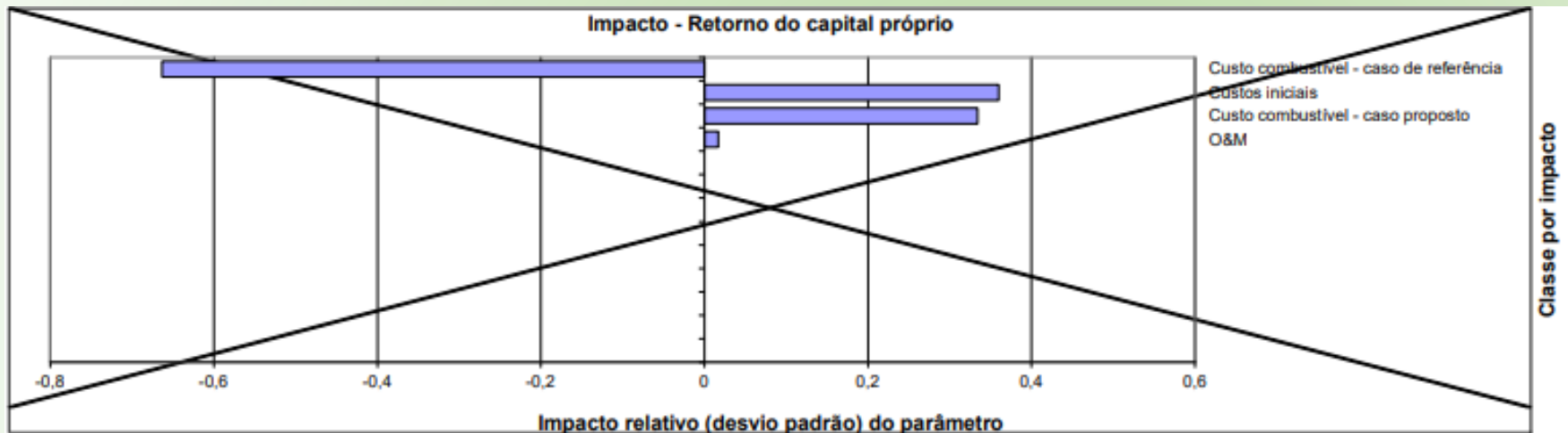
Custo anual da limpeza	Custo da manutenção a cada 4 anos	Custo anual de eletricidade
1998€	598€	9052€

$$Potência Térmica = \frac{\frac{V}{24 \times 3600} \times \rho \times C_p \times (T_{HW} - T_{CW})}{1000 \times t} = 134 \text{ kWt}$$

Análise de Sensibilidade

Análise de Sensibilidade						
Análise de performance		Retorno do capital próprio				
Fx. de sensibilidade		10%				
Limite		5	ano			
		Custos iniciais				€
Custo combustível - caso de referência		74 156	78 276	82 396	86 516	90 635
€		-10%	-5%	0%	5%	10%
37 045	-10%	2,5	2,8	2,9	3,0	3,2
39 103	-5%	2,4	2,6	2,7	2,8	3,0
41 161	0%	2,3	2,6	2,5	2,6	2,8
43 219	5%	2,1	2,2	2,4	2,5	2,6
45 277	10%	2,0	2,1	2,4	2,3	2,6
		Custos iniciais				€
Custo combustível - caso proposto		74 156	78 276	82 396	86 516	90 635
€		-10%	-5%	0%	5%	10%
8 147	-10%	2,2	2,3	2,4	2,6	2,7
8 599	-5%	2,2	2,4	2,5	2,6	2,7
9 052	0%	2,3	2,4	2,5	2,6	2,8
9 504	5%	2,3	2,4	2,5	2,7	2,8
9 957	10%	2,3	2,5	2,6	2,7	2,8
		Custos iniciais				€
O&M		74 156	78 276	82 396	86 516	90 635
€		-10%	-5%	0%	5%	10%
1 798	-10%	2,2	2,4	2,5	2,6	2,7
1 898	-5%	2,3	2,4	2,5	2,6	2,8
1 998	0%	2,3	2,4	2,5	2,6	2,8
2 098	5%	2,3	2,4	2,5	2,6	2,8
2 198	10%	2,3	2,4	2,5	2,7	2,8

Análise de Riscos



Sintetizando



Bibliografia

Pré-avaliação realizada pela equipa:

- Ana Miguel, 98314
- Sara Gonçalves, 98376
- Eduardo Alves, 104179

Preço dos painéis: <http://www.geradordeprecos.info/>

Preço do propano: <https://selectra.pt/energia/precos/botija-de-gas>

Preço da eletricidade: <https://www.edp.com/pt-pt/historias-edp/preco-da-eletricidade-em-portugal-e-na-europa>

Outros recursos: http://pre.pt/eurotubo/pdf/net_catlogo_solar_trmico.pdf

Em requerimento feito pelo diretor:

- Isaac Moura, 105065