

Estudo das medidas de melhoria

1.- RESUMO DE RESULTADOS.....	3
2.- ANÁLISE ENERGÉTICA.....	4
2.1.- Medida de melhoria 1. MM1-Aquecimento (Multisplit).....	5
2.2.- Medida de melhoria 2. MM2-Arrefecimento (Multisplit).....	6
2.3.- Medida de melhoria 3. MM3-Isolamento sobre laje térrea.....	7
2.4.- Medida de melhoria 4. MM1_2-Aquecimento e arrefecimento (Multisplit).....	8
2.5.- Total de energia primária de fontes não renováveis.....	9
3.- ANÁLISE DE CUSTO E BENEFÍCIO.....	10
3.1.- Custos e subvenções.....	11
3.1.1.- Medida de melhoria 1. MM1-Aquecimento (Multisplit).....	11
3.1.2.- Medida de melhoria 2. MM2-Arrefecimento (Multisplit).....	11
3.1.3.- Medida de melhoria 3. MM3-Isolamento sobre laje térrea.....	12
3.1.4.- Medida de melhoria 4. MM1_2-Aquecimento e arrefecimento (Multisplit).....	12
3.2.- Análise estática do período de retorno.....	13

Estudo das medidas de melhoria

1.- RESUMO DE RESULTADOS

Medidas de melhoria	Custo do investimento (€)	Redução anual da fatura energética (€)	Período de retorno (ano)	Classificação energética (kWh/m ² .ano)		Classe
				Antes	Depois	
Medida de melhoria 1. MM1-Aquecimento (Multisplit)	6136.00	1096.33	5.60	62.86	28.01	A+
						A
						B
						B-
						C
						D
						E
F						
Medida de melhoria 2. MM2-Arefecimento (Multisplit)	6136.00	13.84	443.30	62.86	62.42	A+
						A
						B
						B-
						C
						D
						E
F						
Medida de melhoria 3. MM3-Isolamento sobre o pé térrea	1537.54	67.01	22.95	62.86	60.73	A+
						A
						B
						B-
						C
						D
						E
F						
Medida de melhoria 4. MM1_2-Aquecimento e arrefecimento (Multisplit)	6136.00	1110.17	5.53	62.86	27.57	A+
						A
						B
						B-
						C
						D
						E
F						

Elaborado por uma versão para demonstração de CYPE

Estudo das medidas de melhoria

2.- ANÁLISE ENERGÉTICA

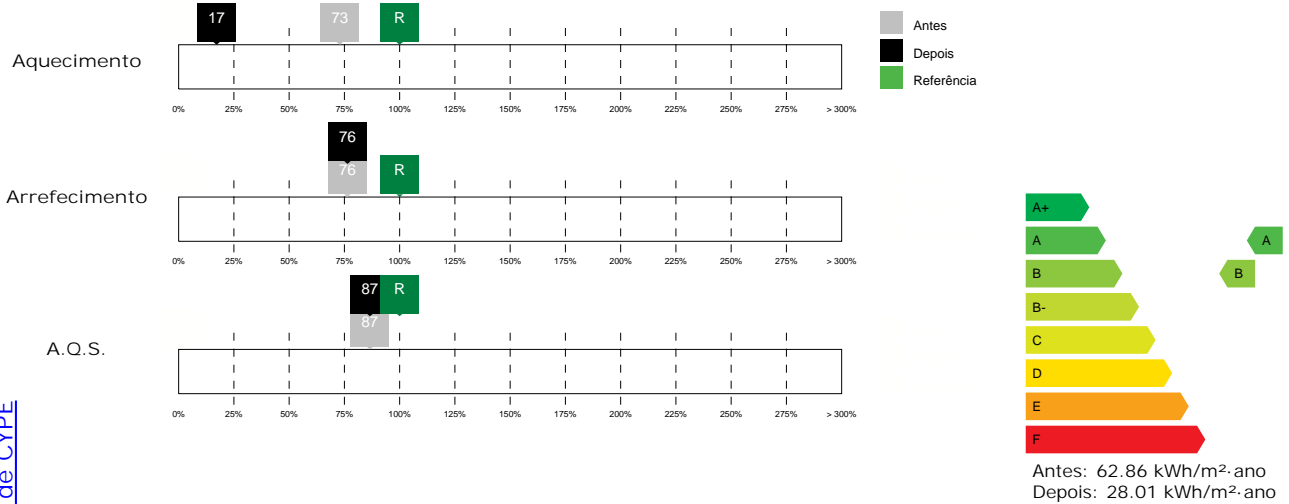
Medidas de melhoria	Classificação energética (kWh/m ² .ano)		Classe
	Antes	Depois	
Medida de melhoria 1. MM1-Aquecimento (Multisplit)	62.86	28.01	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
F			
Medida de melhoria 2. MM2-Arrefecimento (Multisplit)	62.86	62.42	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
F			
Medida de melhoria 3. MM3-Isolamento sobre laje térrea	62.86	60.73	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
F			
Medida de melhoria 4. MM1_2-Aquecimento e arrefecimento (Multisplit)	62.86	27.57	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
F			

Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

Estudo das medidas de melhoria

2.1.- Medida de melhoria 1. MM1-Aquecimento (Multisplit)

Unidade exterior de ar condicionado, para sistema ar-ar multi-split, com caudal variável de refrigerante, bomba de calor, para gás R-410A, alimentação monofásica 230V/50Hz, potência frigorífica nominal 12,5 kW, potência calorífica nominal 14 kW



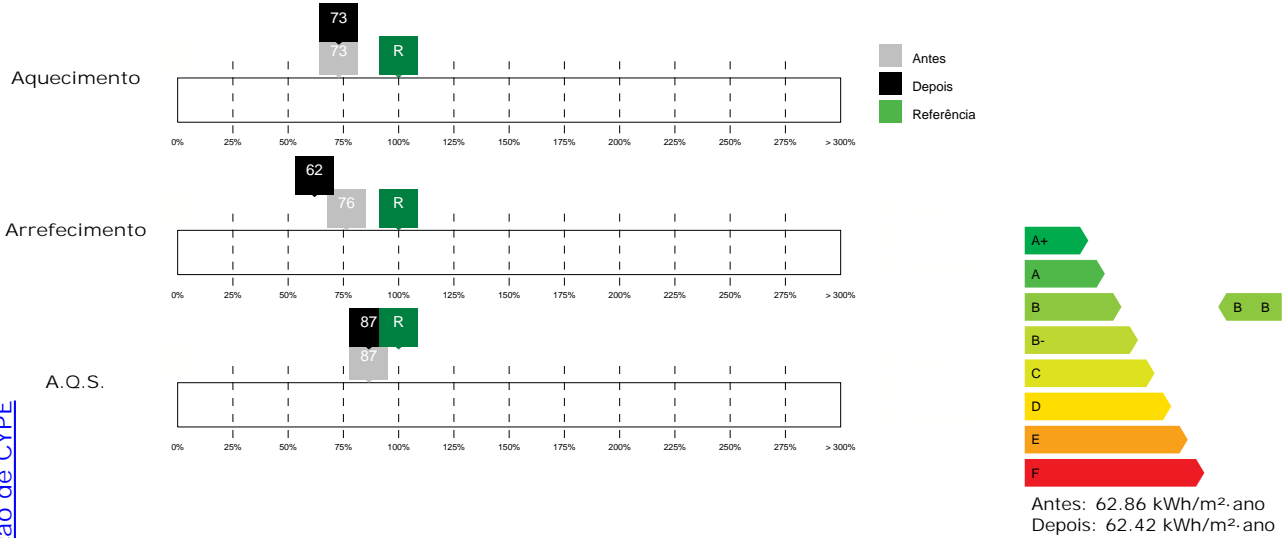
Produzido por uma versão atualizada de demonstração de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m ² ·ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m ² ·ano	%	kWh/m ² ·ano	%		
Aquecimento	45.58	72.51	10.73	38.31	34.85	1096.33
Arrefecimento	2.33	3.71	2.33	8.32	0.00	0.00
A.Q.S.	14.95	23.78	14.95	53.37	0.00	0.00
Total	62.86	100.00	28.01	100.00	34.85	1096.33

Estudo das medidas de melhoria

2.2.- Medida de melhoria 2. MM2-Arrefecimento (Multisplit)

Unidade exterior de ar condicionado, para sistema ar-ar multi-split, com caudal variável de refrigerante, bomba de calor, para gás R-410A, alimentação monofásica 230V/50Hz, potência frigorífica nominal 12,5 kW, potência calorífica nominal 14 kW



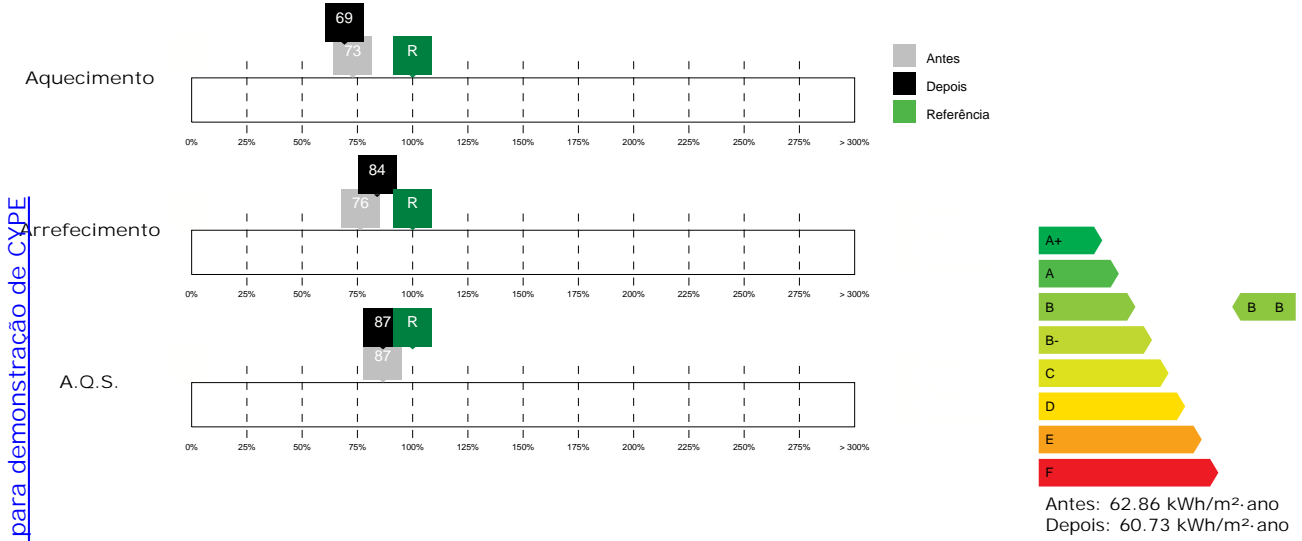
Produzido por uma versão atualizada de demonstração de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m ² ·ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m ² ·ano	%	kWh/m ² ·ano	%		
Aquecimento	45.58	72.51	45.58	73.02	0.00	0.00
Arrefecimento	2.33	3.71	1.89	3.03	0.44	13.84
A.Q.S.	14.95	23.78	14.95	23.95	0.00	0.00
Total	62.86	100.00	62.42	100.00	0.44	13.84

Estudo das medidas de melhoria

2.3.- Medida de melhoria 3. MM3-I isolamento sobre laje térrea

Reabilitação energética de laje térrea, através de sistema de isolamento térmico pela face superior do pavimento existente, formado por painel rígido de poliestireno extrudido Polyfoam C4 LJ 1250, de superfície lisa e bordo lateral a meia madeira, de 600x1250 mm e 50 mm de espessura, resistência à compressão ≥ 300 kPa; barreira de vapor de filme de polietileno de baixa densidade (LDPE) de 0,2 mm de espessura; camada de nivelção de 40 mm de espessura, de argamassa autonivelante de cimento CT - C10 - F3 segundo EN 13813, descarga com misturadora-bombeadora; e pavimento de ladrilhos cerâmicos de grés esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², assentes com cimento cola de utilização exclusiva para interiores, Ci sem nenhuma característica adicional, cor cinzento e enchimento das juntas com leitada de cimento branco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 e 3 mm), colorida com a mesma tonalidade das peças.



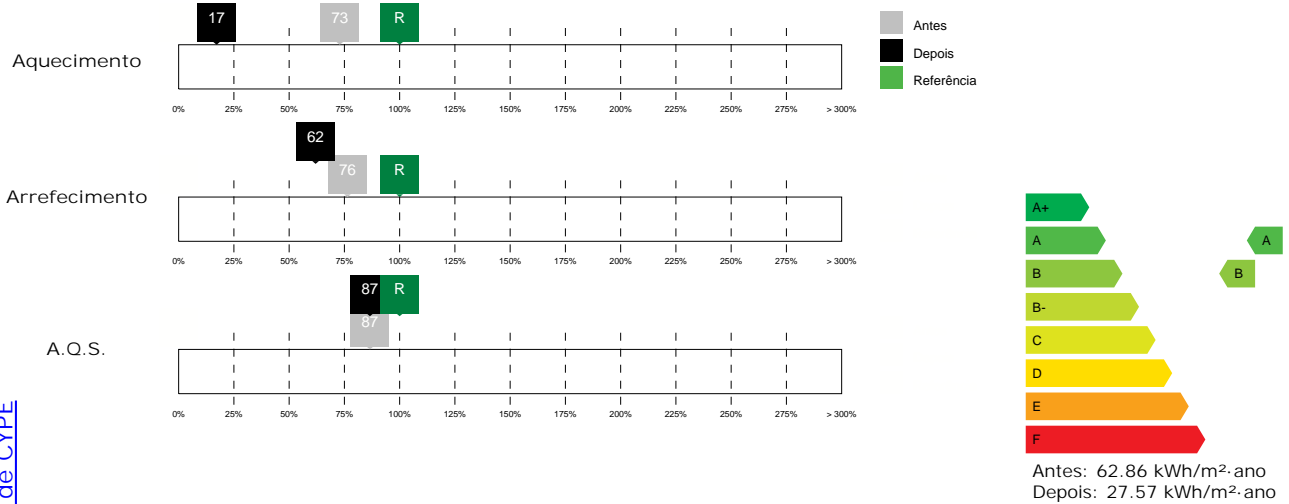
Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m ² .ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m ² .ano	%	kWh/m ² .ano	%		
Aquecimento	45.58	72.51	43.22	71.17	2.36	74.24
Arrefecimento	2.33	3.71	2.56	4.22	-0.23	-7.24
A.Q.S.	14.95	23.78	14.95	24.62	0.00	0.00
Total	62.86	100.00	60.73	100.00	2.13	67.01

Produção de poupança para demonstração de CYPE

Estudo das medidas de melhoria

2.4.- Medida de melhoria 4. MM1_2-Aquecimento e arrefecimento (Multisplit)

Unidade exterior de ar condicionado, para sistema ar-ar multi-split, com caudal variável de refrigerante, bomba de calor, para gás R-410A, alimentação monofásica 230V/50Hz, potência frigorífica nominal 12,5 kW, potência calorífica nominal 14 kW

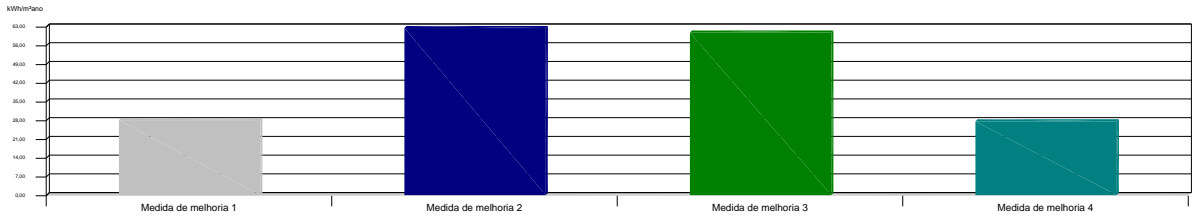


Produzido por uma versão atualizada de demonstração de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m ² ·ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m ² ·ano	%	kWh/m ² ·ano	%		
Aquecimento	45.58	72.51	10.73	38.92	34.85	1096.33
Arrefecimento	2.33	3.71	1.89	6.86	0.44	13.84
A.Q.S.	14.95	23.78	14.95	54.23	0.00	0.00
Total	62.86	100.00	27.57	100.00	35.29	1110.17

Estudo das medidas de melhoria

2.5.- Total de energia primária de fontes não renováveis



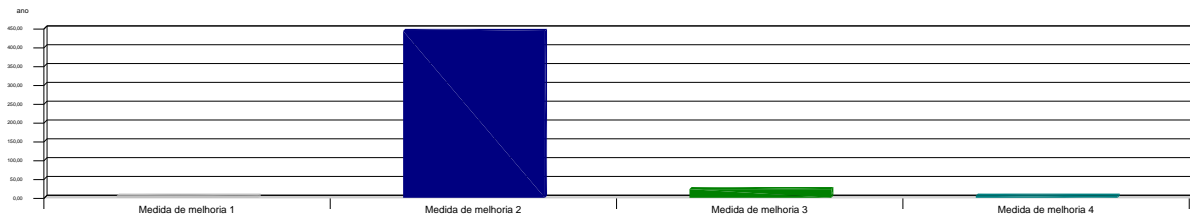
[Produzido por uma versão para demonstração de CYPE](#)

Estudo das medidas de melhoria

3.- ANÁLISE DE CUSTO E BENEFÍCIO

Medidas de melhoria	Custo do investimento (€)	Redução anual da fatura energética (€)	Período de retorno (ano)
Medida de melhoria 1	6136.00	1096.33	5.60
Medida de melhoria 2	6136.00	13.84	443.30
Medida de melhoria 3	1537.54	67.01	22.95
Medida de melhoria 4	6136.00	1110.17	5.53

Tempo de retorno do investimento



Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

Estudo das medidas de melhoria

3.1.- Custos e subvenções

3.1.1.- Medida de melhoria 1. MM1-Aquecimento (Multisplit)

3.1.1.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Unidade exterior de ar condicionado, para sistema ar-ar multi-split, com caudal variável de refrigerante, bomba de calor	Ud	1.00	5900.00	5900.00
Total				5900.00

3.1.1.2.- Custos associados

Descrição	%	Custo (€)
Honorários dos técnicos	2.00	118.00
Licenças	2.00	118.00
Seguros	0.00	0.00
Gestão administrativa	0.00	0.00
Financiamento	0.00	0.00
Outros custos	0.00	0.00
Total		236.00

3.1.1.3.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	5900.00
Custos associados	236.00
Total	6136.00

3.1.2.- Medida de melhoria 2. MM2-Arrefecimento (Multisplit)

3.1.2.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Unidade exterior de ar condicionado, para sistema ar-ar multi-split, com caudal variável de refrigerante, bomba de calor	Ud	1.00	5900.00	5900.00
Total				5900.00

3.1.2.2.- Custos associados

Descrição	%	Custo (€)
Honorários dos técnicos	2.00	118.00
Licenças	2.00	118.00
Seguros	0.00	0.00
Gestão administrativa	0.00	0.00
Financiamento	0.00	0.00
Outros custos	0.00	0.00
Total		236.00

Estudo das medidas de melhoria

3.1.2.3.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	5900.00
Custos associados	236.00
Total	6136.00

3.1.3.- Medida de melhoria 3. MM3-Isolamento sobre laje térrea

3.1.3.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Reabilitação energética de laje térrea, através de isolamento térmico sobre a laje	m ²	42.24	35.00	1478.40
Total				1478.40

3.1.3.2.- Custos associados

Descrição	%	Custo (€)
Honorários dos técnicos	2.00	29.57
Licenças	2.00	29.57
Seguros	0.00	0.00
Gestão administrativa	0.00	0.00
Financiamento	0.00	0.00
Outros custos	0.00	0.00
Total		59.14

3.1.3.3.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	1478.40
Custos associados	59.14
Total	1537.54

3.1.4.- Medida de melhoria 4. MM1_2-Aquecimento e arrefecimento (Multisplit)

3.1.4.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Unidade exterior de ar condicionado, para sistema ar-ar multi-split, com caudal variável de refrigerante, bomba de calor	Ud	1.00	5900.00	5900.00
Total				5900.00

Estudo das medidas de melhoria

3.1.4.2.- Custos associados

Descrição	%	Custo (€)
Honorários dos técnicos	2.00	118.00
Licenças	2.00	118.00
Seguros	0.00	0.00
Gestão administrativa	0.00	0.00
Financiamento	0.00	0.00
Outros custos	0.00	0.00
Total		236.00

3.1.4.3.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	5900.00
Custos associados	236.00
Total	6136.00

3.2.- Análise estática do período de retorno

O tempo de retorno do investimento, indicado em anos, é definido como a divisão entre o custo líquido do investimento e a poupança líquida anual gerada pela medida de melhoria

$$\text{Tempo de retorno do investimento} = \frac{\text{Custo líquido do investimento}}{\text{Poupança líquida anual}}$$

O custo líquido do investimento corresponde à soma dos custos das medidas de melhoria subtraindo o valor económico de subvenções e ajudas que é possível atribuir ao projecto.

$$\text{Custo líquido do investimento} = \text{Custo do investimento} - \text{Subvenções e ajudas}$$

A poupança líquida anual corresponde à poupança energética gerada pela medida de melhoria da qual é necessário subtrair o custo anual de manutenção.

$$\text{Poupança líquida anual} = \text{Redução anual da fatura} - \text{Custo anual de manutenção}$$

Medidas de melhoria	Custo líquido do investimento			Poupança líquida anual			Tempo de retorno do investimento
	Custo	Subvenções	Líquido resultante	Redução anual da fatura	Manutenção	Poupança energética	
Medida de melhoria 1	6136.00	0.00	6136.00	1096.33	0.00	1096.33	5.60
Medida de melhoria 2	6136.00	0.00	6136.00	13.84	0.00	13.84	443.30
Medida de melhoria 3	1537.54	0.00	1537.54	67.01	0.00	67.01	22.95
Medida de melhoria 4	6136.00	0.00	6136.00	1110.17	0.00	1110.17	5.53

Período de retorno

Estudo das medidas de melhoria

