

## Estudo das medidas de melhoria

1.- RESUMO DE RESULTADOS.....	4
2.- ANÁLISE ENERGÉTICA.....	11
2.1.- Medida de melhoria 1. ETICS (Lã de Rocha 30mm).....	18
2.2.- Medida de melhoria 2. ETICS (Lã de Rocha 40mm).....	19
2.3.- Medida de melhoria 3. ETICS (Lã de Rocha 50mm).....	20
2.4.- Medida de melhoria 4. ETICS (Poliestireno Extrudido 30mm).....	21
2.5.- Medida de melhoria 5. ETICS (Poliestireno Extrudido 40mm).....	22
2.6.- Medida de melhoria 6. ETICS (Poliestireno Extrudido 50mm).....	23
2.7.- Medida de melhoria 7. Parede Ext. + Cx. Ar 20mm + Parede Falsa.....	24
2.8.- Medida de melhoria 8. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 30mm.....	25
2.9.- Medida de melhoria 9. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 40mm.....	26
2.10.- Medida de melhoria 10. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 30mm + Cx. de Ar.....	27
2.11.- Medida de melhoria 11. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 40mm + Cx. de Ar.....	28
2.12.- Medida de melhoria 12. Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 30mm.....	29
2.13.- Medida de melhoria 13. Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 40mm.....	30
2.14.- Medida de melhoria 14. Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 50mm.....	31
2.15.- Medida de melhoria 15. Telhado c/Tecto Falso + Poliestireno Extrudido 30mm.....	32
2.16.- Medida de melhoria 16. Telhado c/Tecto Falso + Poliestireno Extrudido 40mm.....	33
2.17.- Medida de melhoria 17. Telhado c/Tecto Falso + Poliestireno Extrudido 50mm.....	34
2.18.- Medida de melhoria 18. Telhado c/Lã de Rocha + ETICS (Lã de Rocha).....	35
2.19.- Medida de melhoria 19. Telhado c/Lã de Rocha + ETICS (XPS).....	36
2.20.- Medida de melhoria 20. Telhado c/Lã de Rocha + Interior (XPS).....	37
2.21.- Medida de melhoria 21. Telhado c/Lã de Rocha + Interior (XPS) + Cx.Ar.....	38
2.22.- Medida de melhoria 22. Telhado c/XPS + ETICS (Lã de Rocha).....	39
2.23.- Medida de melhoria 23. Telhado c/XPS + ETICS (XPS).....	40
2.24.- Medida de melhoria 24. Telhado c/XPS + Interior (XPS).....	41
2.25.- Medida de melhoria 25. Telhado c/XPS + Interior (XPS) + Cx.Ar.....	42
2.26.- Total de energia primária de fontes não renováveis.....	43
3.- ANÁLISE DE CUSTO E BENEFÍCIO.....	44
3.1.- Custos e subvenções.....	45
3.1.1.- Medida de melhoria 1. ETICS (Lã de Rocha 30mm).....	45
3.1.2.- Medida de melhoria 2. ETICS (Lã de Rocha 40mm).....	45
3.1.3.- Medida de melhoria 3. ETICS (Lã de Rocha 50mm).....	46
3.1.4.- Medida de melhoria 4. ETICS (Poliestireno Extrudido 30mm).....	46
3.1.5.- Medida de melhoria 5. ETICS (Poliestireno Extrudido 40mm).....	47
3.1.6.- Medida de melhoria 6. ETICS (Poliestireno Extrudido 50mm).....	47
3.1.7.- Medida de melhoria 7. Parede Ext. + Cx. Ar 20mm + Parede Falsa.....	48
3.1.8.- Medida de melhoria 8. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 30mm.....	48
3.1.9.- Medida de melhoria 9. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 40mm.....	49
3.1.10.- Medida de melhoria 10. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 30mm + Cx. de Ar.....	49
3.1.11.- Medida de melhoria 11. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 40mm + Cx. de Ar.....	50
3.1.12.- Medida de melhoria 12. Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 30mm.....	50
3.1.13.- Medida de melhoria 13. Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 40mm.....	51
3.1.14.- Medida de melhoria 14. Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 50mm.....	51
3.1.15.- Medida de melhoria 15. Telhado c/Tecto Falso + Poliestireno Extrudido 30mm.....	52
3.1.16.- Medida de melhoria 16. Telhado c/Tecto Falso + Poliestireno Extrudido 40mm.....	52
3.1.17.- Medida de melhoria 17. Telhado c/Tecto Falso + Poliestireno Extrudido 50mm.....	53

## ÍNDICE

3.1.18.- Medida de melhoria 18. Telhado c/Lã de Rocha + ETICS (Lã de Rocha).....	53
3.1.19.- Medida de melhoria 19. Telhado c/Lã de Rocha + ETICS (XPS).....	54
3.1.20.- Medida de melhoria 20. Telhado c/Lã de Rocha + Interior (XPS).....	54
3.1.21.- Medida de melhoria 21. Telhado c/Lã de Rocha + Interior (XPS) + Cx.Ar.....	55
3.1.22.- Medida de melhoria 22. Telhado c/XPS + ETICS (Lã de Rocha).....	55
3.1.23.- Medida de melhoria 23. Telhado c/XPS + ETICS (XPS).....	56
3.1.24.- Medida de melhoria 24. Telhado c/XPS + Interior (XPS).....	57
3.1.25.- Medida de melhoria 25. Telhado c/XPS + Interior (XPS) + Cx.Ar.....	57
3.2.- Análise estática do período de retorno.....	58

# 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 <sup>2</sup> .ano)		
				Antes	Depois	Classe
Medida de melhoria 1. ETICS (Lã de Rocha 30mm)	1071.24	109.13	18.12	72.30	66.25	A+
						A
						B
						B-
						C
						D
						E
						F
Medida de melhoria 2. ETICS (Lã de Rocha 40mm)	1263.34	161.09	11.37	72.30	63.37	A+
						A
						B
						B-
						C
						D
						E
						F
Medida de melhoria 3. ETICS (Lã de Rocha 50mm)	1489.34	168.48	12.57	72.30	62.96	A+
						A
						B
						B-
						C
						D
						E
						F
Medida de melhoria 4. ETICS (Poliestireno Extrudido 30mm)	1048.64	153.87	10.10	72.30	63.77	A+
						A
						B
						B-
						C
						D
						E
						F

Reduzido por uma versão eCYPE de CYPE

## Estudo das medidas de melhoria

Medidas de melhoria	Custo do investimento (€)	Redução anual da fatura energética (€)	Período de retorno (ano)	Classificação energética (kWh/m <sup>2</sup> .ano)		
				Antes	Depois	Classe
Medida de melhoria 5. ETICS (Poliestireno Extrudido 40mm)	1252.04	164.69	10.92	72.30	63.17	A+
						A
						B
						B-
						C
						D
						E
F						
Medida de melhoria 6. ETICS (Poliestireno Extrudido 50mm)	1444.14	171.73	11.86	72.30	62.78	A+
						A
						B
						B-
						C
						D
						E
F						
Medida de melhoria 7. Parede Ext. + Cx. 20mm + Parede Falsa	967.28	139.62	10.79	72.30	64.56	A+
						A
						B
						B-
						C
						D
						E
F						
Medida de melhoria 8. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 30mm	1566.18	157.66	14.55	72.30	63.56	A+
						A
						B
						B-
						C
						D
						E
F						

Preço por uma versão educativa do CYPE

## Estudo das medidas de melhoria

Medidas de melhoria	Custo do investimento (€)	Redução anual da fatura energética (€)	Período de retorno (ano)	Classificação energética (kWh/m <sup>2</sup> .ano)			
				Antes	Depois	Classe	
Medida de melhoria 9. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 40mm	1769.58	164.69	15.43	72.30	63.17	A+	
						A	
						B	
						B-	B-
						C	C
						D	
						E	
F							
Medida de melhoria 10. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 30mm Cx. de Ar	1566.18	168.48	13.22	72.30	62.96	A+	
						A	
						B	
						B-	B-
						C	C
						D	
						E	
F							
Medida de melhoria 11. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 40mm Cx. de Ar	1769.58	175.16	14.14	72.30	62.59	A+	
						A	
						B	
						B-	B-
						C	C
						D	
						E	
F							
Medida de melhoria 12. Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 30mm	1532.54	87.49	40.88	72.30	67.45	A+	
						A	
						B	
						B-	
						C	C C
						D	
						E	
F							

Poderá ser consultada a versão educativa do PDE

## Estudo das medidas de melhoria

Medidas de melhoria	Custo do investimento (€)	Redução anual da fatura energética (€)	Período de retorno (ano)	Classificação energética (kWh/m <sup>2</sup> .ano)		Classe	
				Antes	Depois		
Medida de melhoria 13. Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 40mm	1717.84	94.88	38.27	72.30	67.04	C C	
							A+
							A
							B
							B-
							C
							D
E							
F							
Medida de melhoria 14. Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 50mm	1935.84	102.64	36.77	72.30	66.61	C C	
							A+
							A
							B
							B-
							C
							D
E							
F							
Medida de melhoria 15. Telhado c/Tecto Falso + Poliestireno Extrudido 30mm	1510.74	88.03	39.73	72.30	67.42	C C	
							A+
							A
							B
							B-
							C
							D
E							
F							
Medida de melhoria 16. Telhado c/Tecto Falso + Poliestireno Extrudido 40mm	1706.94	99.03	34.81	72.30	66.81	C C	
							A+
							A
							B
							B-
							C
							D
E							
F							

[Clique aqui para obter uma versão educacional do NYPE](#)

## Estudo das medidas de melhoria

Medidas de melhoria	Custo do investimento (€)	Redução anual da fatura energética (€)	Período de retorno (ano)	Classificação energética (kWh/m <sup>2</sup> .ano)		Classe	
				Antes	Depois		
Medida de melhoria 17. Telhado c/Tecto Falso + Poliuretano Extrudido 50mm	1892.24	106.25	33.64	72.30	66.41	C C	
							A+
							A
							B
							B-
							C
							D
E							
F							
Medida de melhoria 18. Telhado c/Lã de Rocha + ETICS (Lã de Rocha)	2981.18	250.02	14.90	72.30	58.44	C B-	
							A+
							A
							B
							B-
							C
							D
E							
F							
Medida de melhoria 19. Telhado c/Lã de Rocha + ETICS (XPS)	2969.88	253.62	14.59	72.30	58.24	C B-	
							A+
							A
							B
							B-
							C
							D
E							
F							
Medida de melhoria 20. Telhado c/Lã de Rocha + Interior (XPS)	3284.02	246.41	16.72	72.30	58.64	C B-	
							A+
							A
							B
							B-
							C
							D
E							
F							

[Clique aqui para uma versão educacional do GYPE](#)

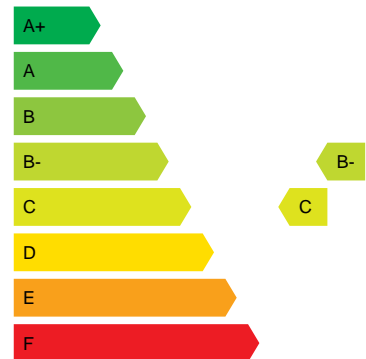
## Estudo das medidas de melhoria

Medidas de melhoria	Custo do investimento (€)	Redução anual da fatura energética (€)	Período de retorno (ano)	Classificação energética (kWh/m <sup>2</sup> .ano)		Classe
				Antes	Depois	
Medida de melhoria 21. Telhado c/Lã de Rocha + Interior (XPS) + Cx.Ar	3284.02	257.23	15.85	72.30	58.04	A+
						A
						B
						B-
						C
						D
						E
F						
Medida de melhoria 22. Telhado c/XPS + ICS (Lã de Rocha)	2970.28	255.61	14.45	72.30	58.13	A+
						A
						B
						B-
						C
						D
						E
F						
Medida de melhoria 23. Telhado c/XPS + ICS (XPS)	2958.98	259.22	14.14	72.30	57.93	A+
						A
						B
						B-
						C
						D
						E
F						
Medida de melhoria 24. Telhado c/XPS + Interior (XPS)	3273.12	252.18	16.19	72.30	58.32	A+
						A
						B
						B-
						C
						D
						E
F						

Plano de melhoria por uma versão educada do XYPE

## Estudo das medidas de melhoria

Medidas de melhoria	Custo do investimento (€)	Redução anual da fatura energética (€)	Período de retorno (ano)	Classificação energética (kWh/m <sup>2</sup> .ano)		Classe
				Antes	Depois	
Medida de melhoria 25. Telhado c/XPS + Interior (XPS) + Cx.Ar	3273.12	262.82	15.38	72.30	57.73	A+
						A
						B
						B-
						C
						D
						E
						F



Produzido por uma versão educativa de CYPE

# Estudo das medidas de melhoria

## 2.- ANÁLISE ENERGÉTICA

Medidas de melhoria	Classificação energética (kWh/m <sup>2</sup> .ano)		Classe
	Antes	Depois	
Medida de melhoria 1. ETICS (Lã de Rocha 30mm)	72.30	66.25	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
F			
Medida de melhoria 2. ETICS (Lã de Rocha 40mm)	72.30	63.37	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
F			
Medida de melhoria 3. ETICS (Lã de Rocha 50mm)	72.30	62.96	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
F			
Medida de melhoria 4. ETICS (Poliestireno Extrudido 30mm)	72.30	63.77	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
F			

Produzido por uma versão educativa de CYPE

# Estudo das medidas de melhoria

Medidas de melhoria	Classificação energética (kWh/m <sup>2</sup> .ano)		Classe
	Antes	Depois	
Medida de melhoria 5. ETICS (Poliestireno Extrudido 40mm)	72.30	63.17	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F
Medida de melhoria 6. ETICS (Poliestireno Extrudido 50mm)	72.30	62.78	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F
Medida de melhoria 7. Parede Ext. + Cx. Ar 20mm + Parede alsa	72.30	64.56	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F
Medida de melhoria 8. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 30mm	72.30	63.56	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F

Produzido por uma versão educativa do CYPE

# Estudo das medidas de melhoria

Medidas de melhoria	Classificação energética (kWh/m <sup>2</sup> .ano)		Classe
	Antes	Depois	
Medida de melhoria 9. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 40mm	72.30	63.17	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F
Medida de melhoria 10. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 50mm + Cx. de Ar	72.30	62.96	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F
Medida de melhoria 11. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 50mm + Cx. de Ar	72.30	62.59	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F
Medida de melhoria 12. Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 30mm	72.30	67.45	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F

Produzido por uma versão educativa de NYPE

# Estudo das medidas de melhoria

Medidas de melhoria	Classificação energética (kWh/m <sup>2</sup> .ano)		Classe
	Antes	Depois	
Medida de melhoria 13. Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 40mm	72.30	67.04	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F
Medida de melhoria 14. Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 50mm	72.30	66.61	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F
Medida de melhoria 15. Telhado c/Tecto Falso + Poliestireno Extrudido 30mm	72.30	67.42	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F
Medida de melhoria 16. Telhado c/Tecto Falso + Poliestireno Extrudido 40mm	72.30	66.81	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F

Produzido por uma versão educativa de MYPE

## Estudo das medidas de melhoria

Medidas de melhoria	Classificação energética (kWh/m <sup>2</sup> .ano)		Classe
	Antes	Depois	
Medida de melhoria 17. Telhado c/Tecto Falso + Poliestireno Extrudido 50mm	72.30	66.41	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F
Medida de melhoria 18. Telhado c/Lã de Rocha + ETICS (Lã de Rocha)	72.30	58.44	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F
Medida de melhoria 19. Telhado c/Lã de Rocha + ETICS (PS)	72.30	58.24	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F
Medida de melhoria 20. Telhado c/Lã de Rocha + Interior (XPS)	72.30	58.64	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F

Produzido por uma versão educativa de NYPE

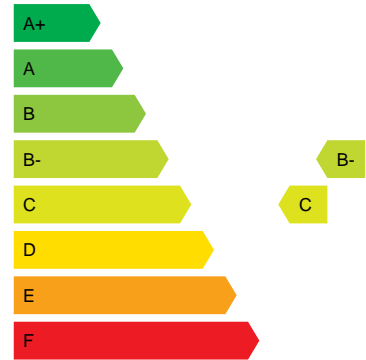
# Estudo das medidas de melhoria

Medidas de melhoria	Classificação energética (kWh/m <sup>2</sup> .ano)		Classe
	Antes	Depois	
Medida de melhoria 21. Telhado c/Lã de Rocha + Interior (XPS) + Cx.Ar	72.30	58.04	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F
Medida de melhoria 22. Telhado c/XPS + ETICS (Lã de Rocha)	72.30	58.13	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F
Medida de melhoria 23. Telhado c/XPS + ETICS (XPS)	72.30	57.93	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F
Medida de melhoria 24. Telhado c/XPS + Interior (XPS)	72.30	58.32	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F

Produzido por uma versão educativa do MYPE

# Estudo das medidas de melhoria

Medidas de melhoria	Classificação energética (kWh/m <sup>2</sup> .ano)		Classe
	Antes	Depois	
Medida de melhoria 25. Telhado c/XPS + Interior (XPS) + Cx.Ar	72.30	57.73	A+
			A
			B
			B-
			C
			D
			E
			F

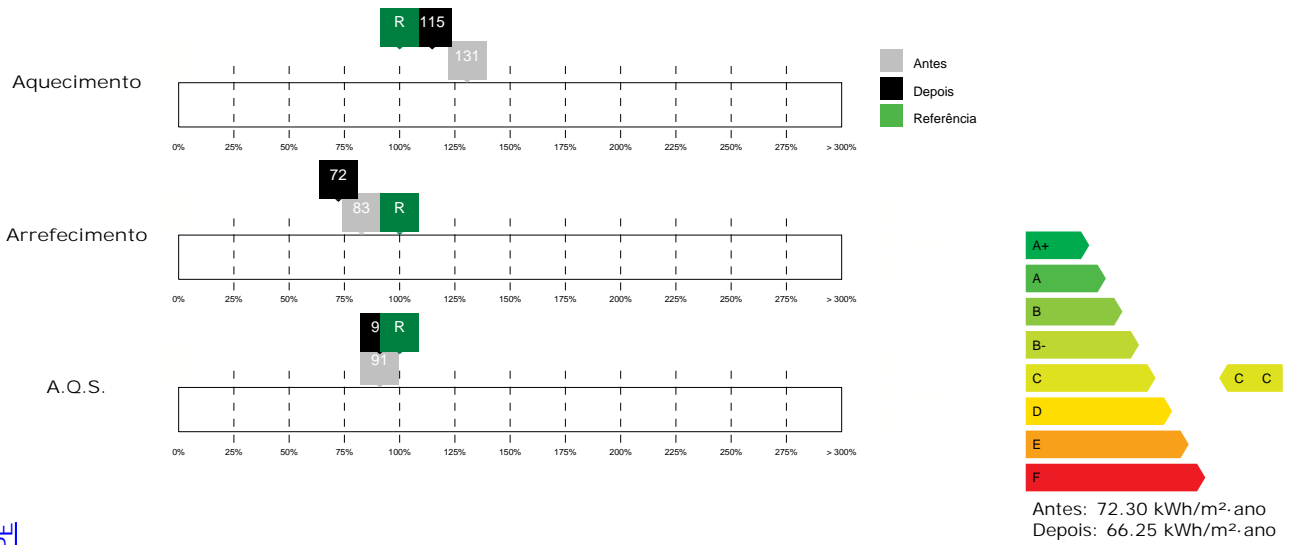


Produzido por uma versão educativa de CYPE

# Estudo das medidas de melhoria

## 2.1.- Medida de melhoria 1. ETICS (Lã de Rocha 30mm)

Parede Ext. + ETICS (Lã de Rocha 30mm)



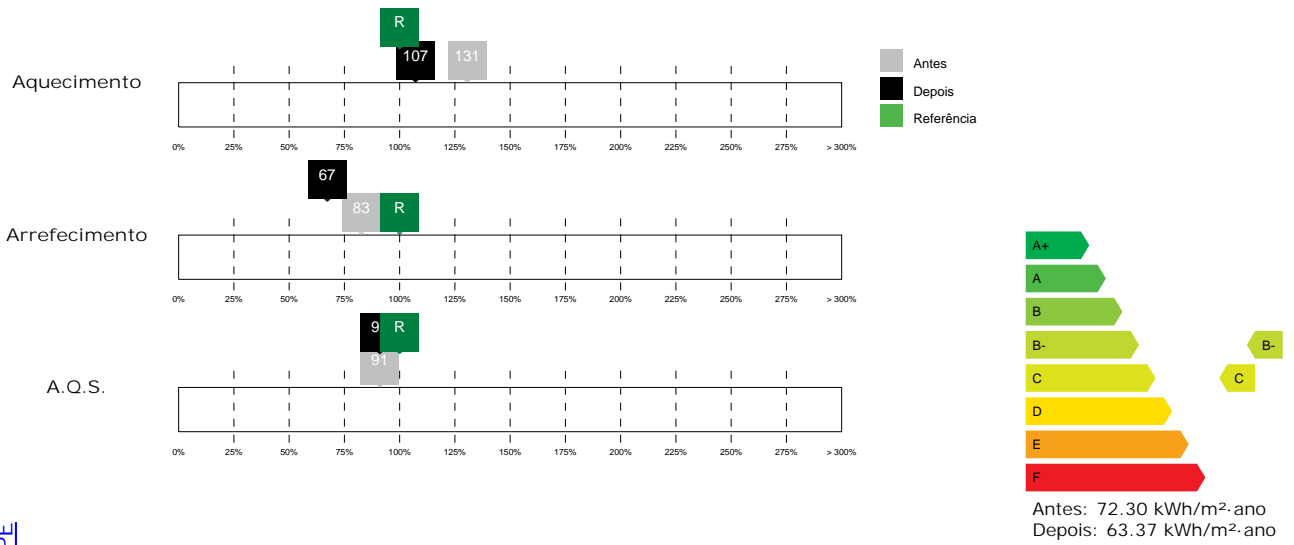
Produzido por uma versão atualizada de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	39.01	58.88	5.39	97.23
Arrefecimento	5.25	7.26	4.59	6.93	0.66	11.91
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	34.19	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>66.25</b>	<b>100.00</b>	<b>6.05</b>	<b>109.13</b>

# Estudo das medidas de melhoria

## 2.2.- Medida de melhoria 2. ETICS (Lã de Rocha 40mm)

Parede Ext. + ETICS (Lã de Rocha 40mm)



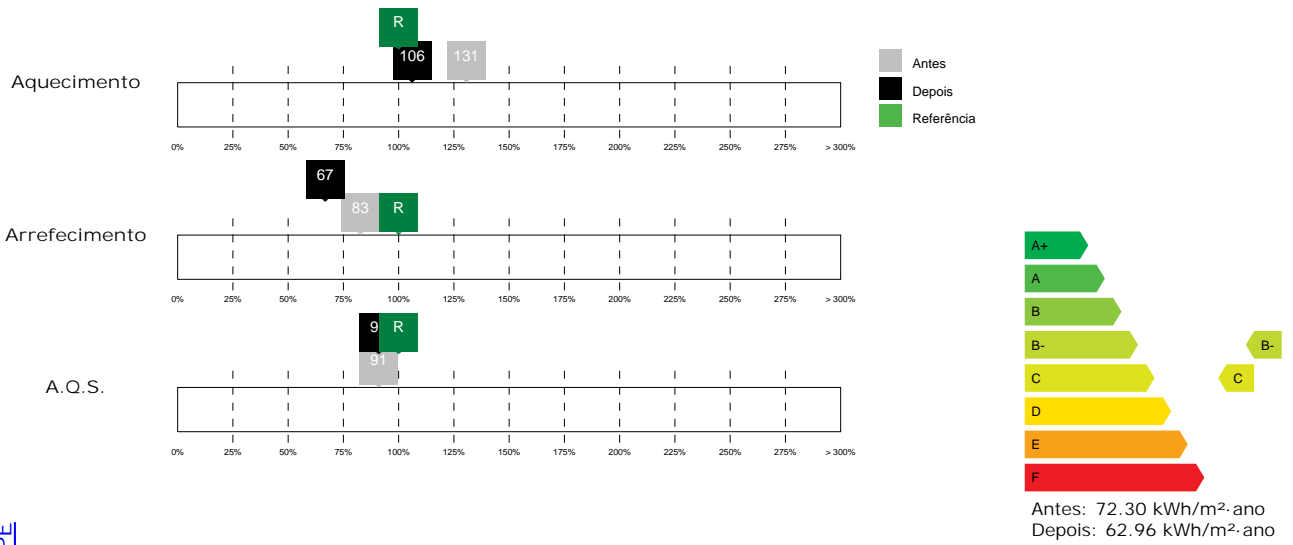
Produzido por uma versão atualizada de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	36.45	57.52	7.95	143.41
Arrefecimento	5.25	7.26	4.27	6.74	0.98	17.68
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	35.74	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>63.37</b>	<b>100.00</b>	<b>8.93</b>	<b>161.09</b>

# Estudo das medidas de melhoria

## 2.3.- Medida de melhoria 3. ETICS (Lã de Rocha 50mm)

Parede Ext. + ETICS (Lã de Rocha 50mm)



Produzido por uma versão atualizada de CYPE

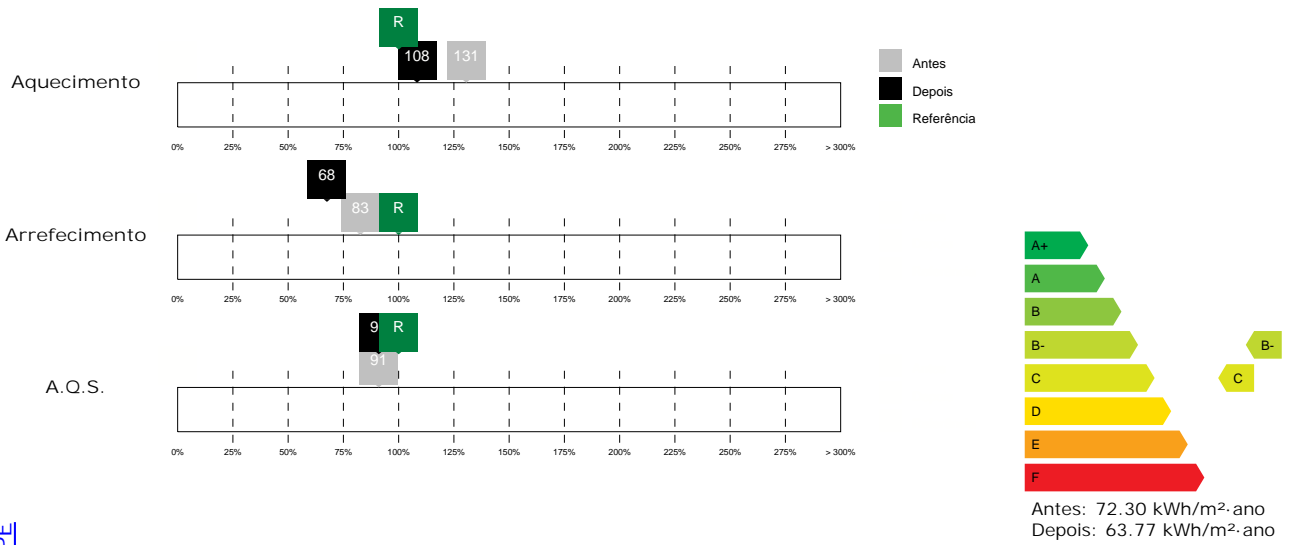
### Poupança energética anual

Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> ·ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> ·ano	%	kWh/m <sup>2</sup> ·ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	36.07	57.29	8.33	150.26
Arrefecimento	5.25	7.26	4.24	6.73	1.01	18.22
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	35.98	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>62.96</b>	<b>100.00</b>	<b>9.34</b>	<b>168.48</b>

# Estudo das medidas de melhoria

## 2.4.- Medida de melhoria 4. ETICS (Poliestireno Extrudido 30mm)

Parede Ext. + ETICS (Poliestireno Extrudido 30mm)



Produzido por uma versão atualizada de CYPE

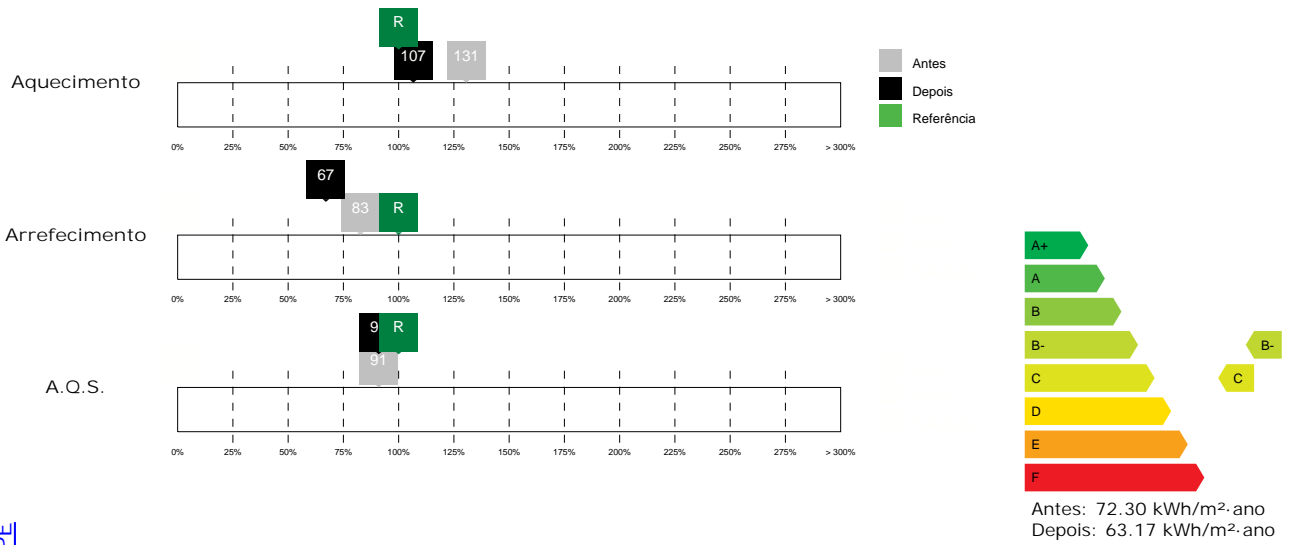
### Poupança energética anual

Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	36.83	57.75	7.57	136.55
Arrefecimento	5.25	7.26	4.29	6.73	0.96	17.32
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	35.52	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>63.77</b>	<b>100.00</b>	<b>8.53</b>	<b>153.87</b>

# Estudo das medidas de melhoria

## 2.5.- Medida de melhoria 5. ETICS (Poliestireno Extrudido 40mm)

Parede Ext. + ETICS (Poliestireno Extrudido 40mm)



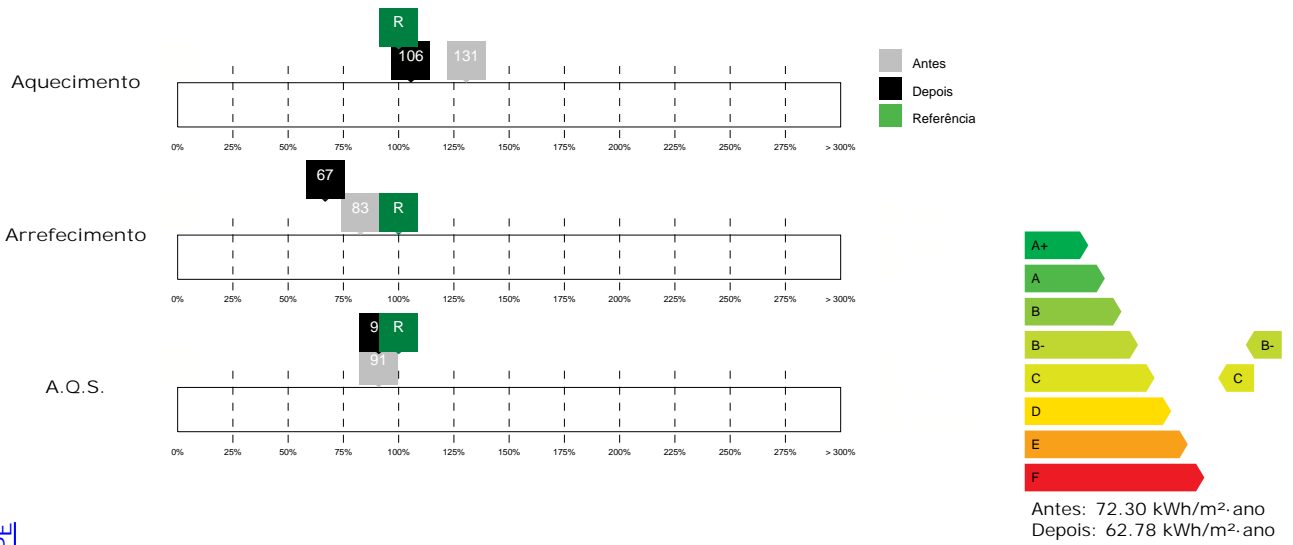
Produzido por uma versão atualizada de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	36.26	57.40	8.14	146.84
Arrefecimento	5.25	7.26	4.26	6.74	0.99	17.86
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	35.86	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>63.17</b>	<b>100.00</b>	<b>9.13</b>	<b>164.69</b>

# Estudo das medidas de melhoria

## 2.6.- Medida de melhoria 6. ETICS (Poliestireno Extrudido 50mm)

Parede Ext. + ETICS (Poliestireno Extrudido 50mm)

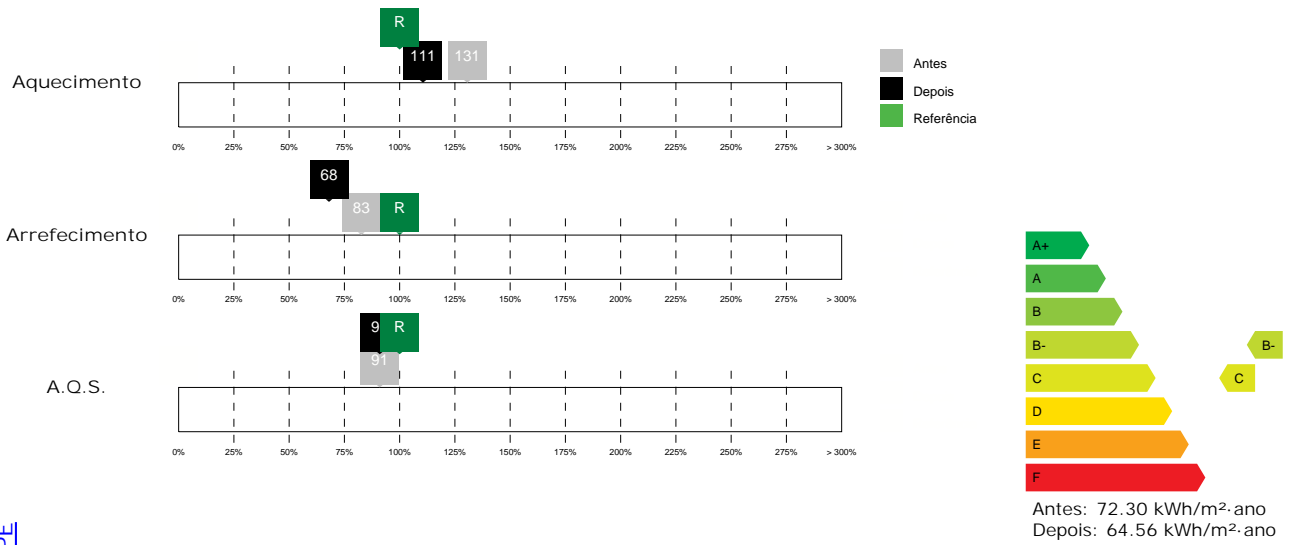


Produzido por uma versão atualizada de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	35.89	57.17	8.51	153.51
Arrefecimento	5.25	7.26	4.24	6.75	1.01	18.22
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	36.08	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>62.78</b>	<b>100.00</b>	<b>9.52</b>	<b>171.73</b>

# Estudo das medidas de melhoria

## 2.7.- Medida de melhoria 7. Parede Ext. + Cx. Ar 20mm + Parede Falsa Parede Ext. + Cx. Ar 20mm + Parede Falsa



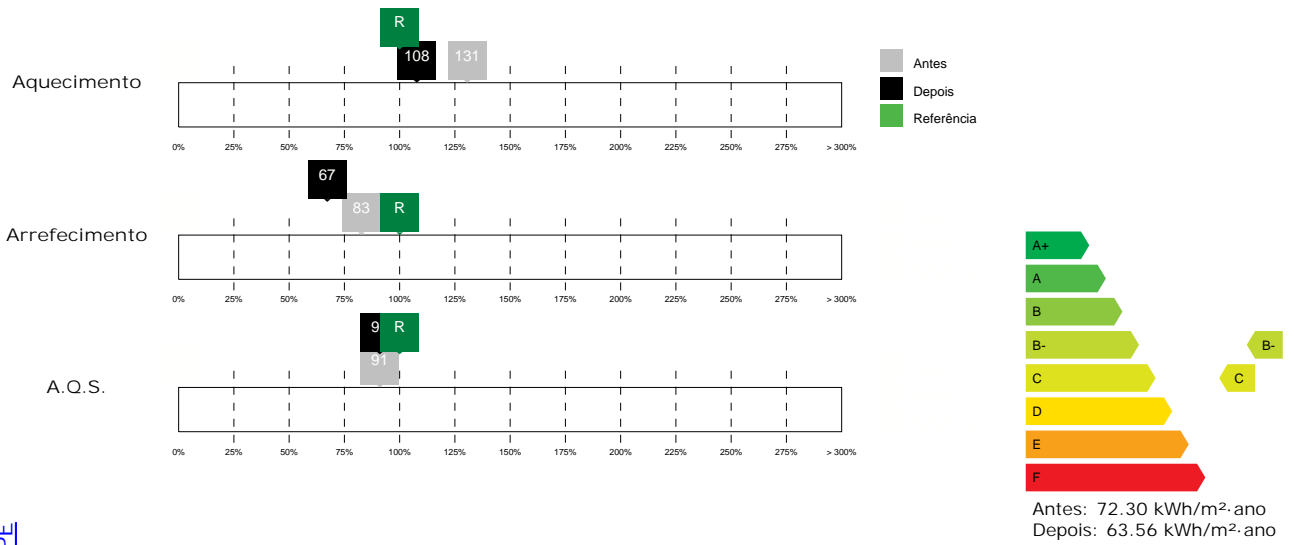
Produzido por uma versão atualizada de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	37.59	58.22	6.81	122.84
Arrefecimento	5.25	7.26	4.32	6.69	0.93	16.78
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	35.08	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>64.56</b>	<b>100.00</b>	<b>7.74</b>	<b>139.62</b>

# Estudo das medidas de melhoria

## 2.8.- Medida de melhoria 8. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 30mm

Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 30mm



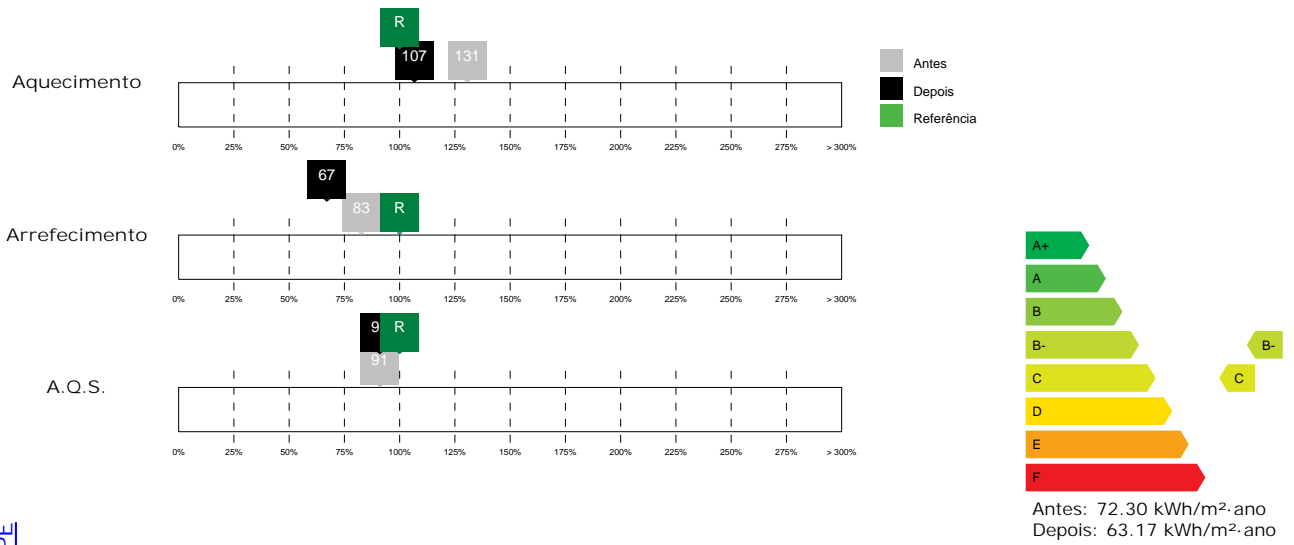
Produzido por uma versão atualizada de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	36.64	57.65	7.76	139.98
Arrefecimento	5.25	7.26	4.27	6.72	0.98	17.68
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	35.64	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>63.56</b>	<b>100.00</b>	<b>8.74</b>	<b>157.66</b>

# Estudo das medidas de melhoria

## 2.9.- Medida de melhoria 9. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 40mm

Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 40mm



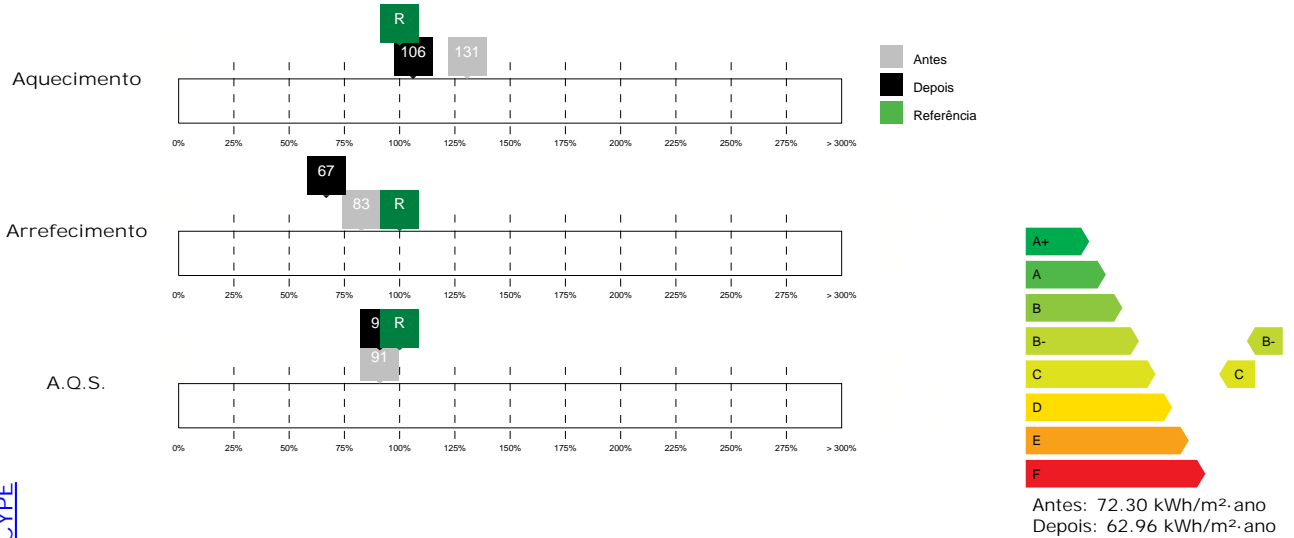
Produzido por uma versão atualizada de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	36.26	57.40	8.14	146.84
Arrefecimento	5.25	7.26	4.26	6.74	0.99	17.86
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	35.86	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>63.17</b>	<b>100.00</b>	<b>9.13</b>	<b>164.69</b>

## Estudo das medidas de melhoria

### 2.10.- Medida de melhoria 10. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 30mm + Cx. de Ar

Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 30mm + Cx. de Ar 20mm



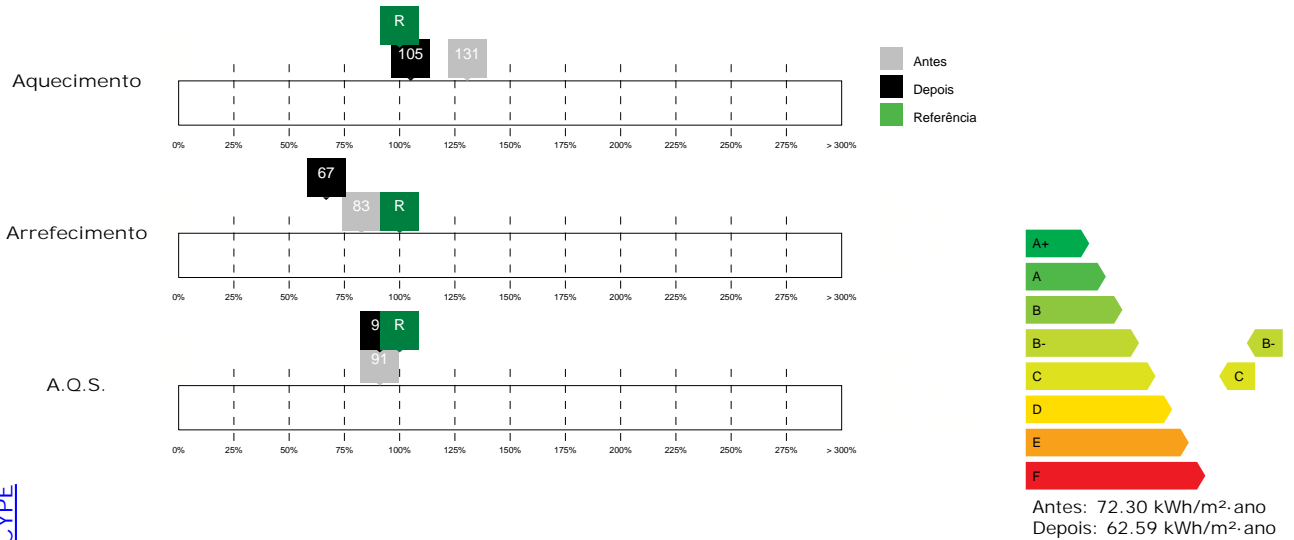
Produzido por uma empresa Educativa de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	36.07	57.29	8.33	150.26
Arrefecimento	5.25	7.26	4.24	6.73	1.01	18.22
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	35.98	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>62.96</b>	<b>100.00</b>	<b>9.34</b>	<b>168.48</b>

## Estudo das medidas de melhoria

### 2.11.- Medida de melhoria 11. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 40mm + Cx. de Ar

Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 40mm + Cx. de Ar 20mm

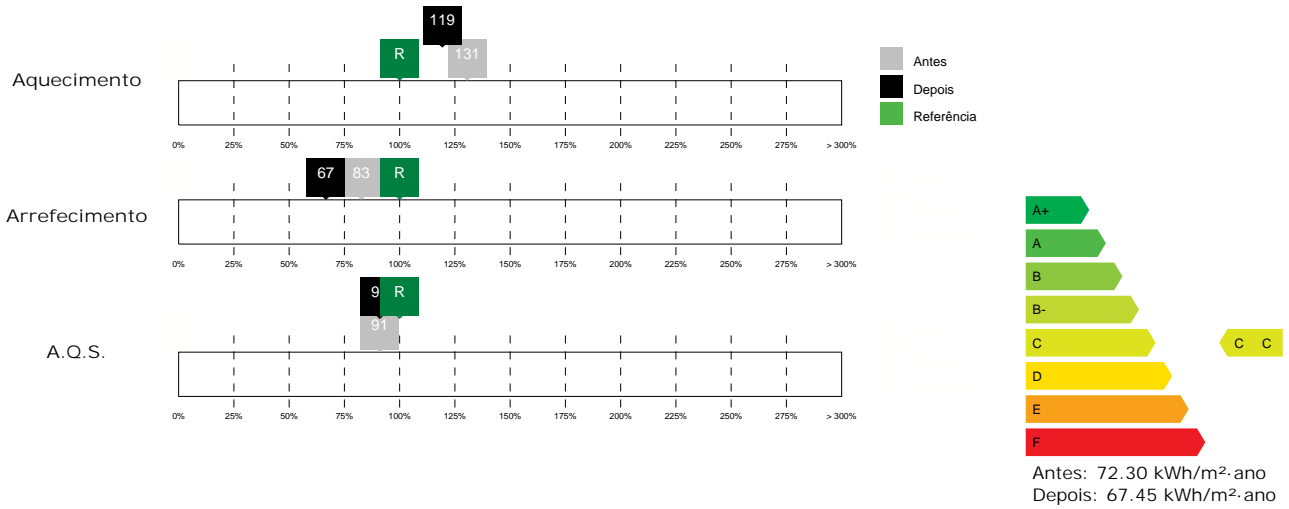


Produzido por uma empresa Educativa de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	35.70	57.04	8.70	156.94
Arrefecimento	5.25	7.26	4.24	6.77	1.01	18.22
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	36.19	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>62.59</b>	<b>100.00</b>	<b>9.71</b>	<b>175.16</b>

# Estudo das medidas de melhoria

## 2.12.- Medida de melhoria 12. Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 30mm Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 30mm

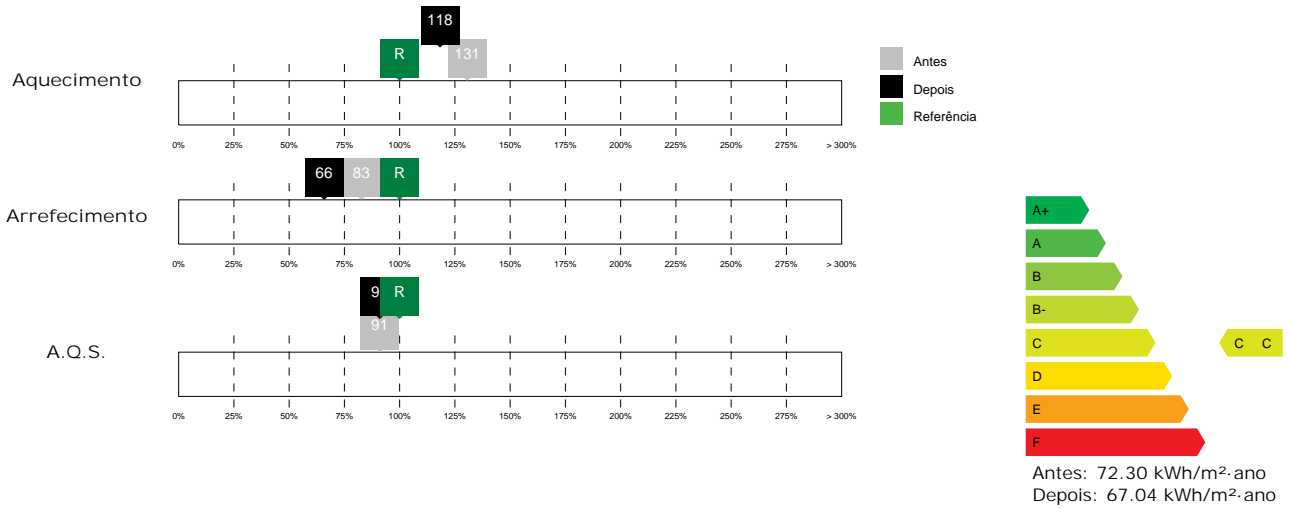


Produzido por uma versão atualizada de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m²·ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m²·ano	%	kWh/m²·ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	40.57	60.15	3.83	69.09
Arrefecimento	5.25	7.26	4.23	6.27	1.02	18.40
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	33.58	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>67.45</b>	<b>100.00</b>	<b>4.85</b>	<b>87.49</b>

# Estudo das medidas de melhoria

## 2.13.- Medida de melhoria 13. Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 40mm

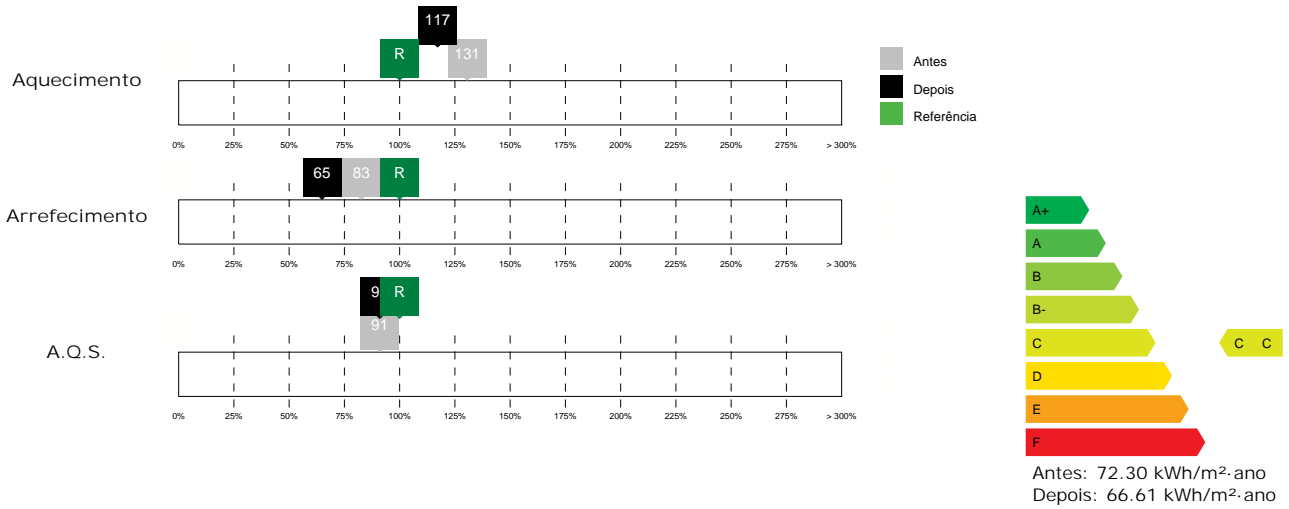


Produzido por uma versão atualizada do CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	40.21	59.98	4.19	75.58
Arrefecimento	5.25	7.26	4.18	6.24	1.07	19.30
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	33.79	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>67.04</b>	<b>100.00</b>	<b>5.26</b>	<b>94.88</b>

# Estudo das medidas de melhoria

## 2.14.- Medida de melhoria 14. Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 50mm Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 50mm



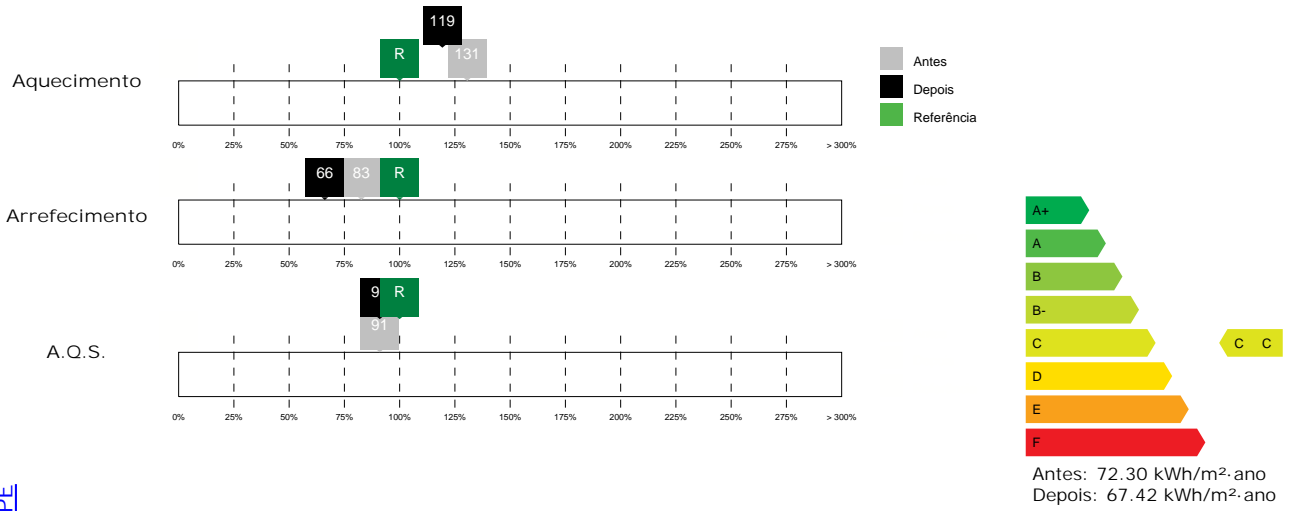
Produzido por uma versão atualizada de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	39.84	59.81	4.56	82.26
Arrefecimento	5.25	7.26	4.12	6.19	1.13	20.38
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	34.00	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>66.61</b>	<b>100.00</b>	<b>5.69</b>	<b>102.64</b>

# Estudo das medidas de melhoria

## 2.15.- Medida de melhoria 15. Telhado c/Tecto Falso + Poliestireno Extrudido 30mm

Telhado c/Tecto Falso + Poliestireno Extrudido 30mm



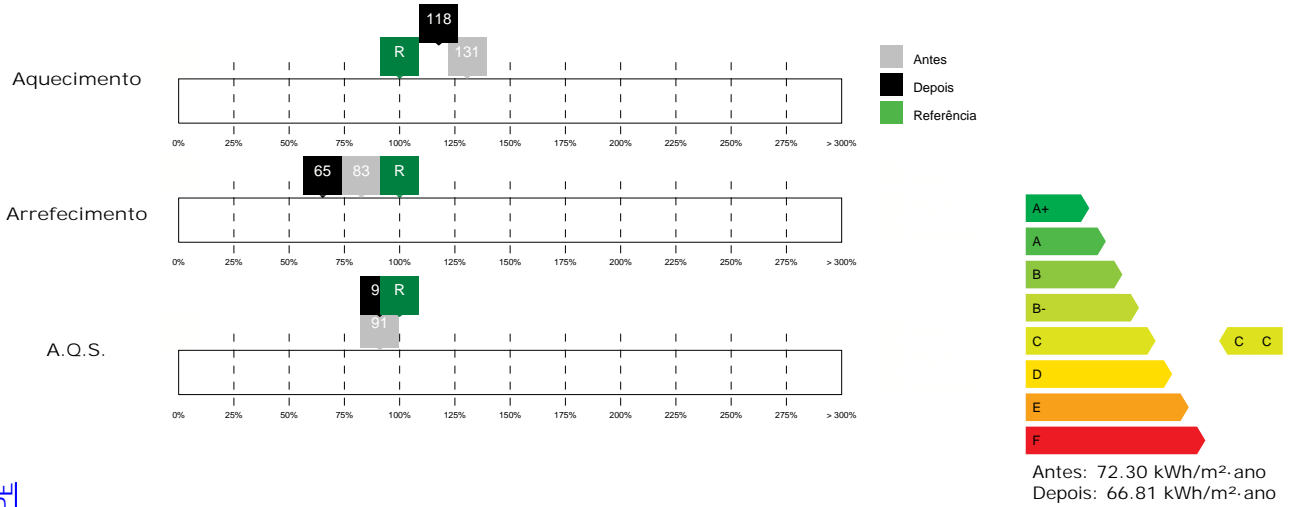
Produzido por uma versão atualizada de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	40.57	60.18	3.83	69.09
Arrefecimento	5.25	7.26	4.20	6.23	1.05	18.94
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	33.60	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>67.42</b>	<b>100.00</b>	<b>4.88</b>	<b>88.03</b>

## Estudo das medidas de melhoria

### 2.16.- Medida de melhoria 16. Telhado c/Tecto Falso + Poliestireno Extrudido 40mm

Telhado c/Tecto Falso + Poliestireno Extrudido 40mm



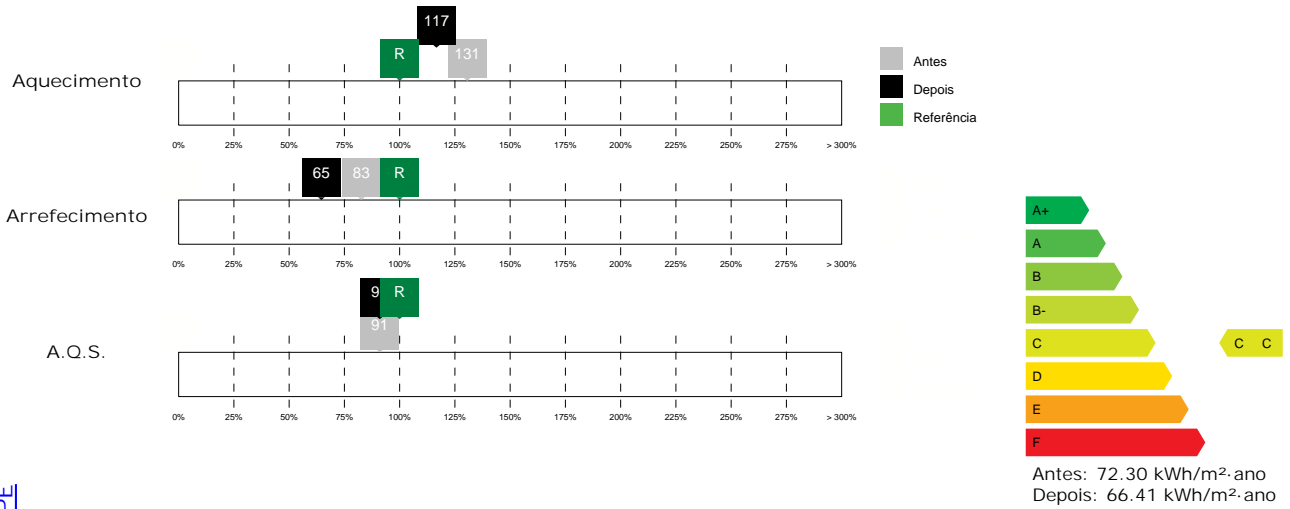
Produzido por uma versão atualizada de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	40.02	59.90	4.38	79.01
Arrefecimento	5.25	7.26	4.14	6.20	1.11	20.02
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	33.90	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>66.81</b>	<b>100.00</b>	<b>5.49</b>	<b>99.03</b>

# Estudo das medidas de melhoria

## 2.17.- Medida de melhoria 17. Telhado c/Tecto Falso + Poliestireno Extrudido 50mm

Telhado c/Tecto Falso + Poliestireno Extrudido 50mm



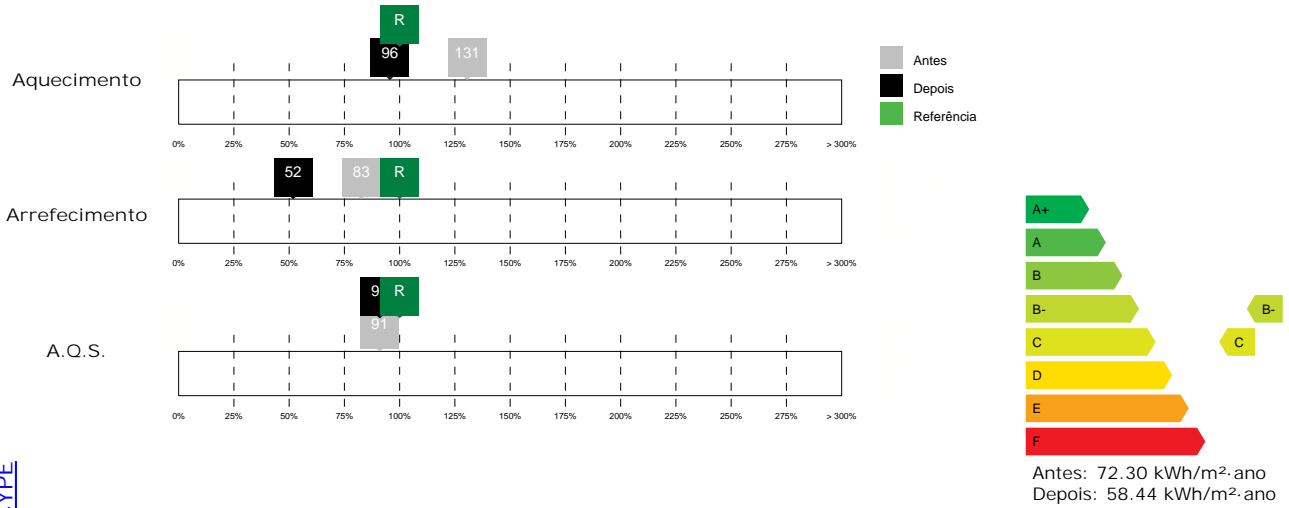
Produzido por uma versão atualizada de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	39.66	59.72	4.74	85.50
Arrefecimento	5.25	7.26	4.10	6.17	1.15	20.74
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	34.11	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>66.41</b>	<b>100.00</b>	<b>5.89</b>	<b>106.25</b>

## Estudo das medidas de melhoria

### 2.18.- Medida de melhoria 18. Telhado c/Lã de Rocha + ETICS (Lã de Rocha) Telhado c/Tecto Falso (Lã de Rocha 40mm)

+ ETICS (Lã de Rocha 40mm)



Produzido por uma ferramenta de CYPE

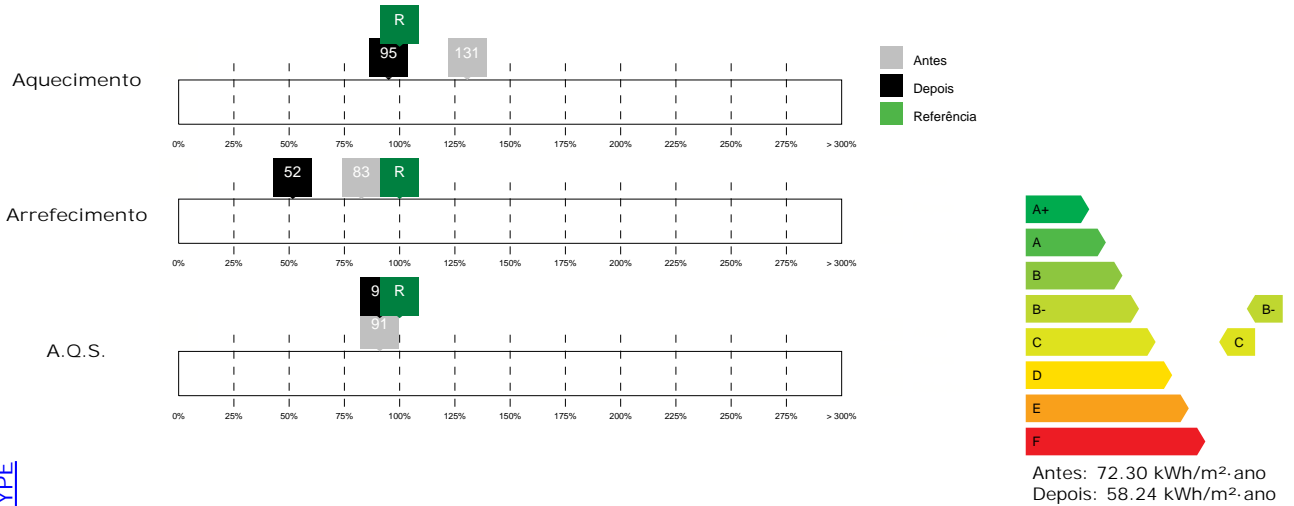
Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m²·ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m²·ano	%	kWh/m²·ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	32.50	55.61	11.90	214.66
Arrefecimento	5.25	7.26	3.29	5.63	1.96	35.36
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	38.76	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>58.44</b>	<b>100.00</b>	<b>13.86</b>	<b>250.02</b>

## Estudo das medidas de melhoria

### 2.19.- Medida de melhoria 19. Telhado c/Lã de Rocha + ETICS (XPS)

Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 40mm

+ ETICS (Poliestireno Extrudido 40mm)



Produzido por uma entidade educativa de CYPE

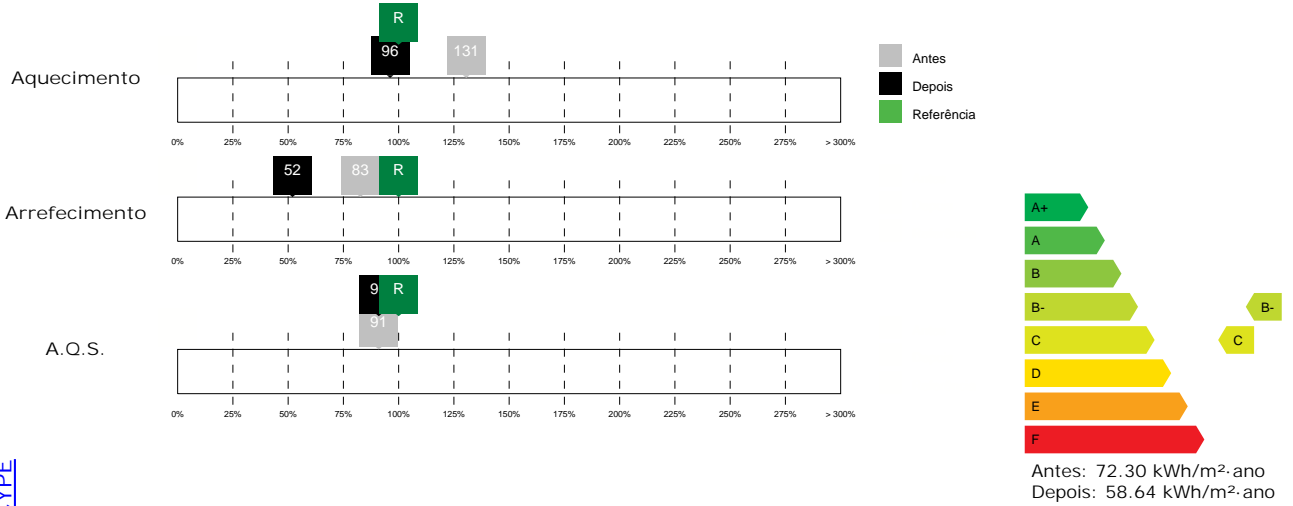
Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> ·ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> ·ano	%	kWh/m <sup>2</sup> ·ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	32.31	55.48	12.09	218.09
Arrefecimento	5.25	7.26	3.28	5.63	1.97	35.54
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	38.89	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>58.24</b>	<b>100.00</b>	<b>14.06</b>	<b>253.62</b>

# Estudo das medidas de melhoria

## 2.20.- Medida de melhoria 20. Telhado c/Lã de Rocha + Interior (XPS)

Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 40mm

+ Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 30mm



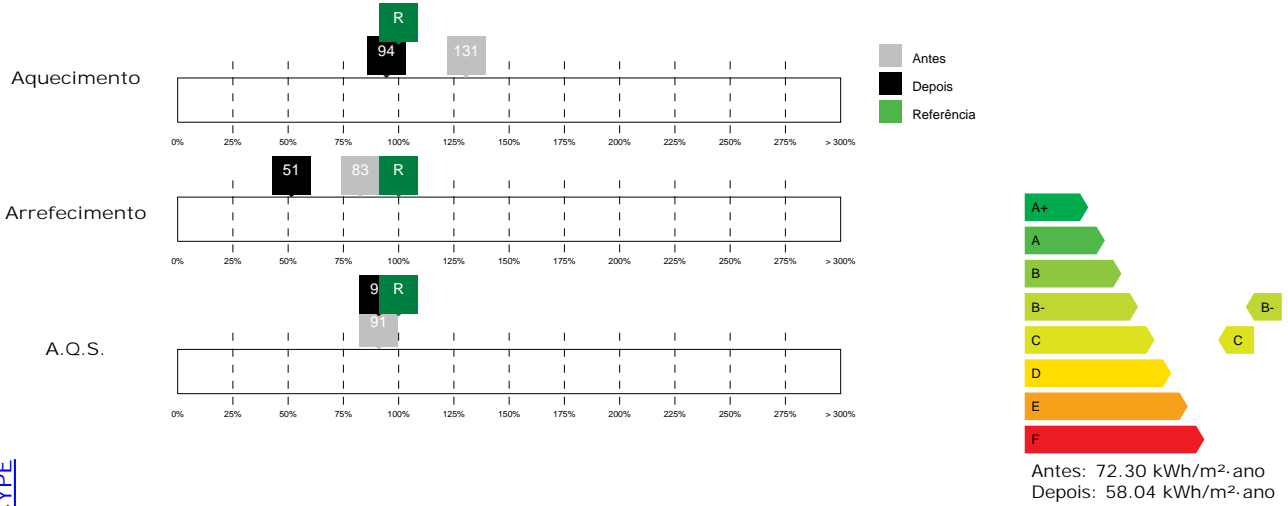
Produzido por uma entidade educativa de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m²·ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m²·ano	%	kWh/m²·ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	32.69	55.75	11.71	211.23
Arrefecimento	5.25	7.26	3.30	5.63	1.95	35.18
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	38.63	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>58.64</b>	<b>100.00</b>	<b>13.66</b>	<b>246.41</b>

## Estudo das medidas de melhoria

### 2.21.- Medida de melhoria 21. Telhado c/Lã de Rocha + Interior (XPS) + Cx.Ar Telhado c/Tecto Falso (Lã de Rocha 40mm)

Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 30mm + Cx. de Ar 20mm



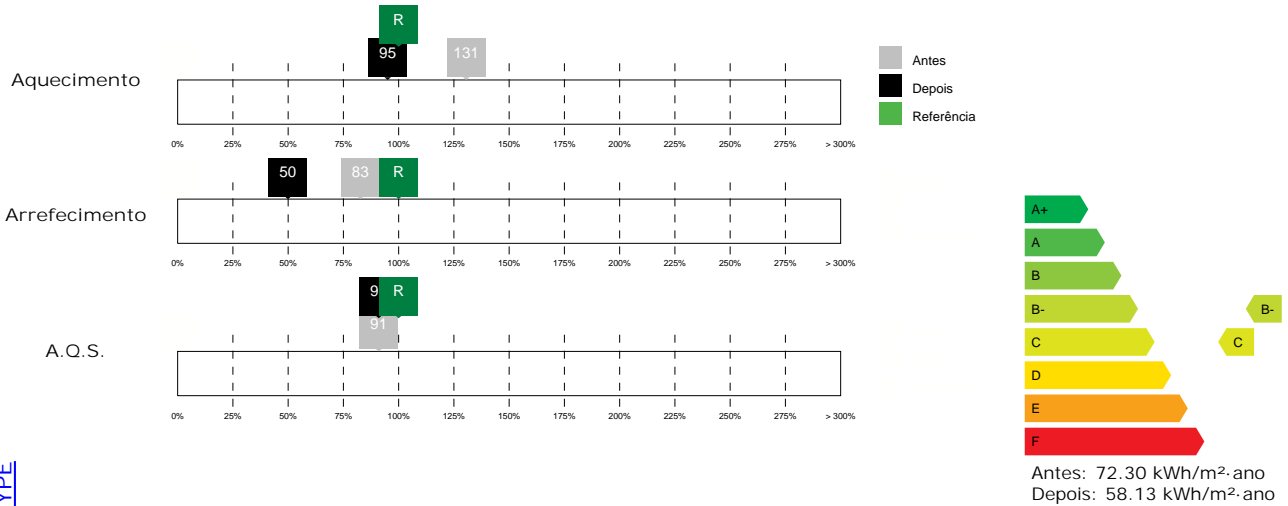
Produzido por uma entidade educativa de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> ·ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> ·ano	%	kWh/m <sup>2</sup> ·ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	32.12	55.34	12.28	221.52
Arrefecimento	5.25	7.26	3.27	5.63	1.98	35.72
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	39.02	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>58.04</b>	<b>100.00</b>	<b>14.26</b>	<b>257.23</b>

# Estudo das medidas de melhoria

## 2.22.- Medida de melhoria 22. Telhado c/XPS + ETICS (Lã de Rocha) Telhado c/Tecto Falso (XPS 40mm)

Parede Ext. + ETICS (Lã de Rocha 40mm)



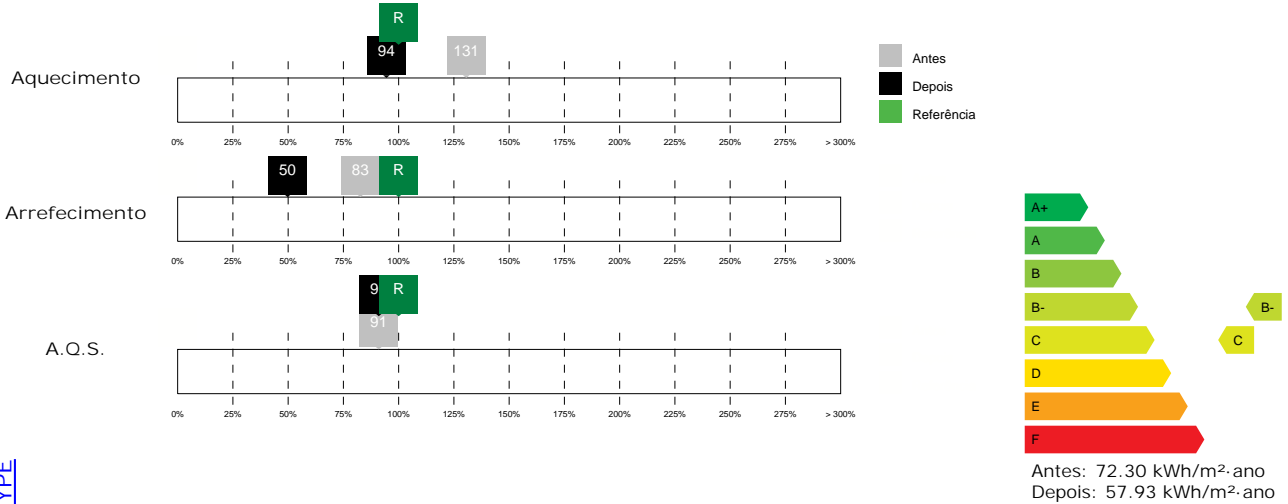
Produzido por uma entidade educativa de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> ·ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> ·ano	%	kWh/m <sup>2</sup> ·ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	32.31	55.58	12.09	218.09
Arrefecimento	5.25	7.26	3.17	5.45	2.08	37.52
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	38.96	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>58.13</b>	<b>100.00</b>	<b>14.17</b>	<b>255.61</b>

# Estudo das medidas de melhoria

## 2.23.- Medida de melhoria 23. Telhado c/XPS + ETICS (XPS) Telhado c/Tecto Falso (XPS 40mm)

Parede Ext. + ETICS (XPS 40mm)



Produzido por uma entidade educativa de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%	kWh/m <sup>2</sup> .ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	32.12	55.45	12.28	221.52
Arrefecimento	5.25	7.26	3.16	5.45	2.09	37.70
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	39.10	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>57.93</b>	<b>100.00</b>	<b>14.37</b>	<b>259.22</b>

# Estudo das medidas de melhoria

## 2.24.- Medida de melhoria 24. Telhado c/XPS + Interior (XPS)

Telhado c/Tecto Falso (XPS 40mm)

+ Parede Ext. (Poliestireno Extrudido 30mm)



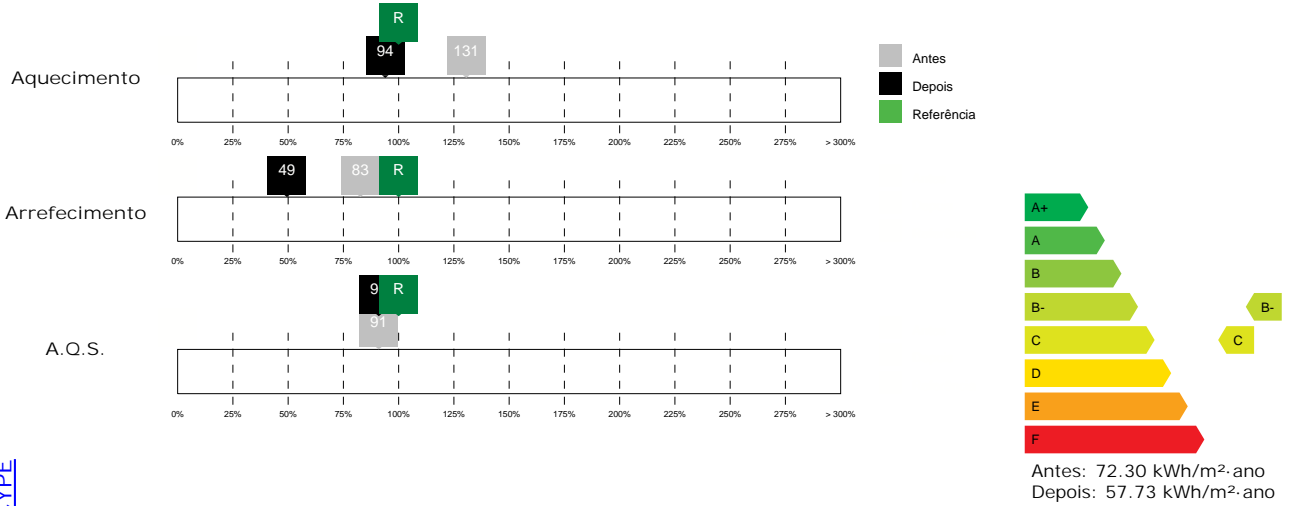
Produzido por uma entidade educativa de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m <sup>2</sup> ·ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m <sup>2</sup> ·ano	%	kWh/m <sup>2</sup> ·ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	32.50	55.73	11.90	214.66
Arrefecimento	5.25	7.26	3.17	5.44	2.08	37.52
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	38.84	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>58.32</b>	<b>100.00</b>	<b>13.98</b>	<b>252.18</b>

## Estudo das medidas de melhoria

### 2.25.- Medida de melhoria 25. Telhado c/XPS + Interior (XPS) + Cx.Ar Telhado c/Tecto Falso (XPS 40mm)

Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 30mm + Cx. de Ar 20mm

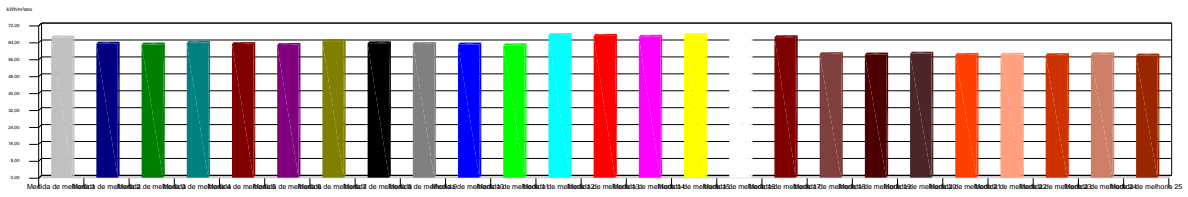


Produzido por uma entidade educativa de CYPE

Poupança energética anual						
Consumo de instalações	Consumo inicial		Consumo final		Diferença (kWh/m²·ano)	Redução anual da fatura energética (€)
	kWh/m²·ano	%	kWh/m²·ano	%		
Aquecimento	44.40	61.41	31.94	55.33	12.46	224.76
Arrefecimento	5.25	7.26	3.14	5.44	2.11	38.06
A.Q.S.	22.65	31.33	22.65	39.23	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>72.30</b>	<b>100.00</b>	<b>57.73</b>	<b>100.00</b>	<b>14.57</b>	<b>262.82</b>

# Estudo das medidas de melhoria

## 2.26.- Total de energia primária de fontes não renováveis



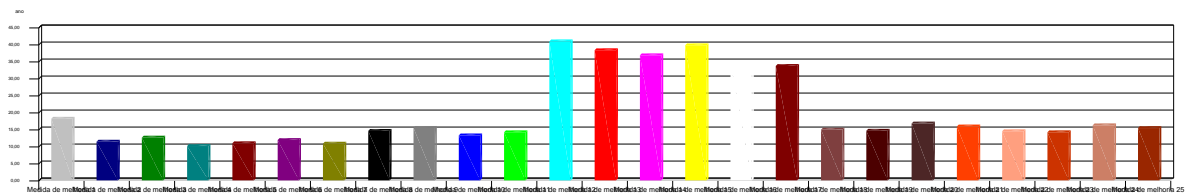
Produzido por uma versão educativa de CYPE

# 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	1071.24	109.13	18.12
Medida de melhoria 2	1263.34	161.09	11.37
Medida de melhoria 3	1489.34	168.48	12.57
Medida de melhoria 4	1048.64	153.87	10.10
Medida de melhoria 5	1252.04	164.69	10.92
Medida de melhoria 6	1444.14	171.73	11.86
Medida de melhoria 7	967.28	139.62	10.79
Medida de melhoria 8	1566.18	157.66	14.55
Medida de melhoria 9	1769.58	164.69	15.43
Medida de melhoria 10	1566.18	168.48	13.22
Medida de melhoria 11	1769.58	175.16	14.14
Medida de melhoria 12	1532.54	87.49	40.88
Medida de melhoria 13	1717.84	94.88	38.27
Medida de melhoria 14	1935.84	102.64	36.77
Medida de melhoria 15	1510.74	88.03	39.73
Medida de melhoria 16	1706.94	99.03	34.81
Medida de melhoria 17	1892.24	106.25	33.64
Medida de melhoria 18	2981.18	250.02	14.90
Medida de melhoria 19	2969.88	253.62	14.59
Medida de melhoria 20	3284.02	246.41	16.72
Medida de melhoria 21	3284.02	257.23	15.85
Medida de melhoria 22	2970.28	255.61	14.45
Medida de melhoria 23	2958.98	259.22	14.14
Medida de melhoria 24	3273.12	252.18	16.19
Medida de melhoria 25	3273.12	262.82	15.38

### Tempo de retorno do investimento



## Estudo das medidas de melhoria

### 3.1.- Custos e subvenções

#### 3.1.1.- Medida de melhoria 1. ETICS (Lã de Rocha 30mm)

##### 3.1.1.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Lã de Rocha 30mm		113.00	5.50	621.50
Argamassa Isolante		113.00	3.98	449.74
Total				1071.24

##### 3.1.1.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	1071.24
Custos associados	0.00
Total	1071.24

##### 3.1.1.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
Total	50.00

#### 3.1.2.- Medida de melhoria 2. ETICS (Lã de Rocha 40mm)

##### 3.1.2.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Lã de Rocha 40mm		113.00	7.20	813.60
Argamassa Isolante		113.00	3.98	449.74
Total				1263.34

##### 3.1.2.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	1263.34
Custos associados	0.00
Total	1263.34

##### 3.1.2.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
Total	50.00

Produzido por uma versão editável de CYPE

## Estudo das medidas de melhoria

### 3.1.3.- Medida de melhoria 3. ETICS (Lã de Rocha 50mm)

#### 3.1.3.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Lã de Rocha 50mm		113.00	9.20	1039.60
Argamassa Isolante		113.00	3.98	449.74
Total				1489.34

#### 3.1.3.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	1489.34
Custos associados	0.00
Total	1489.34

#### 3.1.3.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
Total	50.00

### 3.1.4.- Medida de melhoria 4. ETICS (Poliestireno Extrudido 30mm)

#### 3.1.4.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Poliestireno Extrudido 30mm		113.00	5.30	598.90
Argamassa Isolante		113.00	3.98	449.74
Total				1048.64

#### 3.1.4.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	1048.64
Custos associados	0.00
Total	1048.64

#### 3.1.4.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
Total	50.00

## Estudo das medidas de melhoria

### 3.1.5.- Medida de melhoria 5. ETICS (Poliestireno Extrudido 40mm)

#### 3.1.5.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Poliestireno Extrudido 40mm		113.00	7.10	802.30
Argamassa Isolante		113.00	3.98	449.74
Total				1252.04

#### 3.1.5.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	1252.04
Custos associados	0.00
Total	1252.04

#### 3.1.5.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
Total	50.00

### 3.1.6.- Medida de melhoria 6. ETICS (Poliestireno Extrudido 50mm)

#### 3.1.6.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Poliestireno Extrudido 50mm		113.00	8.80	994.40
Argamassa Isolante		113.00	3.98	449.74
Total				1444.14

#### 3.1.6.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	1444.14
Custos associados	0.00
Total	1444.14

#### 3.1.6.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção	50.00
Total	50.00

## Estudo das medidas de melhoria

### 3.1.7.- Medida de melhoria 7. Parede Ext. + Cx. Ar 20mm + Parede Falsa

#### 3.1.7.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Placa de Gesso Hidrofuga		113.00	5.02	567.26
Estuque		113.00	3.54	400.02
Total				967.28

#### 3.1.7.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	967.28
Custos associados	0.00
Total	967.28

#### 3.1.7.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
Total	50.00

### 3.1.8.- Medida de melhoria 8. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 30mm

#### 3.1.8.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Poliestireno Extrudido 30mm		113.00	5.30	598.90
Placa de Gesso Hidrofuga		113.00	5.02	567.26
Estuque		113.00	3.54	400.02
Total				1566.18

#### 3.1.8.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	1566.18
Custos associados	0.00
Total	1566.18

#### 3.1.8.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
Total	50.00

Produzido por uma versão educacional de CYPR

## Estudo das medidas de melhoria

### 3.1.9.- Medida de melhoria 9. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 40mm

#### 3.1.9.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Poliestireno Extrudido 40mm		113.00	7.10	802.30
Placa de Gesso Hidrofuga		113.00	5.02	567.26
Estuque		113.00	3.54	400.02
Total				1769.58

#### 3.1.9.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	1769.58
Custos associados	0.00
Total	1769.58

#### 3.1.9.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
Total	50.00

### 3.1.10.- Medida de melhoria 10. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 30mm + Cx. de Ar

#### 3.1.10.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Poliestireno Extrudido 30mm		113.00	5.30	598.90
Placa de Gesso Hidrofuga		113.00	5.02	567.26
Estuque		113.00	3.54	400.02
Total				1566.18

#### 3.1.10.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	1566.18
Custos associados	0.00
Total	1566.18

#### 3.1.10.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
Total	50.00

## Estudo das medidas de melhoria

### 3.1.11.- Medida de melhoria 11. Parede Ext. + Poliestireno Extrudido 40mm + Cx. de Ar

#### 3.1.11.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Poliestireno Extrudido 40mm		113.00	7.10	802.30
Placa de Gesso Hidrofuga		113.00	5.02	567.26
Estuque		113.00	3.54	400.02
Total				1769.58

#### 3.1.11.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	1769.58
Custos associados	0.00
Total	1769.58

#### 3.1.11.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
Total	50.00

### 3.1.12.- Medida de melhoria 12. Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 30mm

#### 3.1.12.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Lã de Rocha 30mm		109.00	5.50	599.50
Placa de Gesso Hidrofuga		109.00	5.02	547.18
Estuque		109.00	3.54	385.86
Total				1532.54

#### 3.1.12.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	1532.54
Custos associados	0.00
Total	1532.54

#### 3.1.12.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
Total	50.00

## Estudo das medidas de melhoria

### 3.1.13.- Medida de melhoria 13. Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 40mm

#### 3.1.13.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Lã de Rocha 40mm		109.00	7.20	784.80
Placa de Gesso Hidrofuga		109.00	5.02	547.18
Estuque		109.00	3.54	385.86
Total				1717.84

#### 3.1.13.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	1717.84
Custos associados	0.00
Total	1717.84

#### 3.1.13.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
Total	50.00

### 3.1.14.- Medida de melhoria 14. Telhado c/Tecto Falso + Lã de Rocha 50mm

#### 3.1.14.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Lã de Rocha 50mm		109.00	9.20	1002.80
Placa de Gesso Hidrofuga		109.00	5.02	547.18
Estuque		109.00	3.54	385.86
Total				1935.84

#### 3.1.14.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	1935.84
Custos associados	0.00
Total	1935.84

#### 3.1.14.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
Total	50.00

## Estudo das medidas de melhoria

### 3.1.15.- Medida de melhoria 15. Telhado c/Tecto Falso + Poliestireno Extrudido 30mm

#### 3.1.15.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Poliestireno Extrudido 30mm		109.00	5.30	577.70
Placa de Gesso Hidrofuga		109.00	5.02	547.18
Estuque		109.00	3.54	385.86
Total				1510.74

#### 3.1.15.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	1510.74
Custos associados	0.00
Total	1510.74

#### 3.1.15.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
Total	50.00

### 3.1.16.- Medida de melhoria 16. Telhado c/Tecto Falso + Poliestireno Extrudido 40mm

#### 3.1.16.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Poliestireno Extrudido 40mm		109.00	7.10	773.90
Placa de Gesso Hidrofuga		109.00	5.02	547.18
Estuque		109.00	3.54	385.86
Total				1706.94

#### 3.1.16.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	1706.94
Custos associados	0.00
Total	1706.94

#### 3.1.16.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
Total	50.00

## Estudo das medidas de melhoria

### 3.1.17.- Medida de melhoria 17. Telhado c/Tecto Falso + Poliestireno Extrudido 50mm

#### 3.1.17.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Poliestireno Extrudido 50mm		109.00	8.80	959.20
Placa de Gesso Hidrofuga		109.00	5.02	547.18
Estuque		109.00	3.54	385.86
Total				1892.24

#### 3.1.17.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	1892.24
Custos associados	0.00
Total	1892.24

#### 3.1.17.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
Total	50.00

### 3.1.18.- Medida de melhoria 18. Telhado c/Lã de Rocha + ETICS (Lã de Rocha)

#### 3.1.18.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Lã de Rocha 40mm		109.00	7.20	784.80
Placa de Gesso Hidrofuga		109.00	5.02	547.18
Estuque		109.00	3.54	385.86
Lã de Rocha 40mm		113.00	7.20	813.60
Argamassa Isolante		113.00	3.98	449.74
Total				2981.18

#### 3.1.18.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	2981.18
Custos associados	0.00
Total	2981.18

#### 3.1.18.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
Total	50.00

Produzido por uma versão educativa de CYPE

## Estudo das medidas de melhoria

### 3.1.19.- Medida de melhoria 19. Telhado c/Lã de Rocha + ETICS (XPS)

#### 3.1.19.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Lã de Rocha 40mm		109.00	7.20	784.80
Placa de Gesso Hidrofuga		109.00	5.02	547.18
Estuque		109.00	3.54	385.86
Poliestireno Extrudido 40mm		113.00	7.10	802.30
Argamassa Isolante		113.00	3.98	449.74
<b>Total</b>				<b>2969.88</b>

#### 3.1.19.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	2969.88
Custos associados	0.00
<b>Total</b>	<b>2969.88</b>

#### 3.1.19.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
<b>Total</b>	<b>50.00</b>

### 3.1.20.- Medida de melhoria 20. Telhado c/Lã de Rocha + Interior (XPS)

#### 3.1.20.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Lã de Rocha 40mm		109.00	7.20	784.80
Placa de Gesso Hidrofuga		109.00	5.02	547.18
Estuque		109.00	3.54	385.86
Poliestireno Extrudido 30mm		113.00	5.30	598.90
Placa de Gesso Hidrofuga		113.00	5.02	567.26
Estuque		113.00	3.54	400.02
<b>Total</b>				<b>3284.02</b>

#### 3.1.20.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	3284.02
Custos associados	0.00
<b>Total</b>	<b>3284.02</b>

## Estudo das medidas de melhoria

### 3.1.20.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
<b>Total</b>	<b>50.00</b>

### 3.1.21.- Medida de melhoria 21. Telhado c/Lã de Rocha + Interior (XPS) + Cx.Ar

#### 3.1.21.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Lã de Rocha 40mm		109.00	7.20	784.80
Placa de Gesso Hidrofuga		109.00	5.02	547.18
Estuque		109.00	3.54	385.86
Poliestireno Extrudido 30mm		113.00	5.30	598.90
Placa de Gesso Hidrofuga		113.00	5.02	567.26
Estuque		113.00	3.54	400.02
<b>Total</b>				<b>3284.02</b>

#### 3.1.21.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	3284.02
Custos associados	0.00
<b>Total</b>	<b>3284.02</b>

#### 3.1.21.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
<b>Total</b>	<b>50.00</b>

### 3.1.22.- Medida de melhoria 22. Telhado c/XPS + ETICS (Lã de Rocha)

#### 3.1.22.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Poliestireno Extrudido 40mm		109.00	7.10	773.90
Placa de Gesso Hidrofuga		109.00	5.02	547.18
Estuque		109.00	3.54	385.86
Lã de Rocha 40mm		113.00	7.20	813.60
Argamassa Isolante		113.00	3.98	449.74
<b>Total</b>				<b>2970.28</b>

Pedagógico por uma versão educativa de CYPE

## Estudo das medidas de melhoria

### 3.1.22.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	2970.28
Custos associados	0.00
Total	2970.28

### 3.1.22.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
Total	50.00

### 3.1.23.- Medida de melhoria 23. Telhado c/XPS + ETICS (XPS)

#### 3.1.23.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Poliestireno Extrudido 40mm		109.00	7.10	773.90
Placa de Gesso Hidrofuga		109.00	5.02	547.18
Estuque		109.00	3.54	385.86
Poliestireno Extrudido 40mm		113.00	7.10	802.30
Argamassa Isolante		113.00	3.98	449.74
Total				2958.98

#### 3.1.23.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	2958.98
Custos associados	0.00
Total	2958.98

#### 3.1.23.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
Total	50.00

Reduzido por uma verificação do CYPE

## Estudo das medidas de melhoria

### 3.1.24.- Medida de melhoria 24. Telhado c/XPS + Interior (XPS)

#### 3.1.24.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Poliestireno Extrudido 40mm		109.00	7.10	773.90
Placa de Gesso Hidrofuga		109.00	5.02	547.18
Estuque		109.00	3.54	385.86
Poliestireno Extrudido 30mm		113.00	5.30	598.90
Placa de Gesso Hidrofuga		113.00	5.02	567.26
Estuque		113.00	3.54	400.02
Total				3273.12

#### 3.1.24.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	3273.12
Custos associados	0.00
Total	3273.12

#### 3.1.24.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
Total	50.00

### 3.1.25.- Medida de melhoria 25. Telhado c/XPS + Interior (XPS) + Cx.Ar

#### 3.1.25.1.- Orçamento de execução

Descrição	Ud	Quantidade	Preço (€/Ud)	Total (€)
Poliestireno Extrudido 40mm		109.00	7.10	773.90
Placa de Gesso Hidrofuga		109.00	5.02	547.18
Estuque		109.00	3.54	385.86
Poliestireno Extrudido 30mm		113.00	5.30	598.90
Placa de Gesso Hidrofuga		113.00	5.02	567.26
Estuque		113.00	3.54	400.02
Total				3273.12

#### 3.1.25.2.- Custo total do investimento

Descrição	Custo (€)
Custos directos	3273.12
Custos associados	0.00
Total	3273.12

Produzido por uma entidade educativa de CPPE

## Estudo das medidas de melhoria

### 3.1.25.3.- Custo de manutenção

Descrição	Custo (€)
Manutenção Anual	50.00
<b>Total</b>	<b>50.00</b>

### 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.

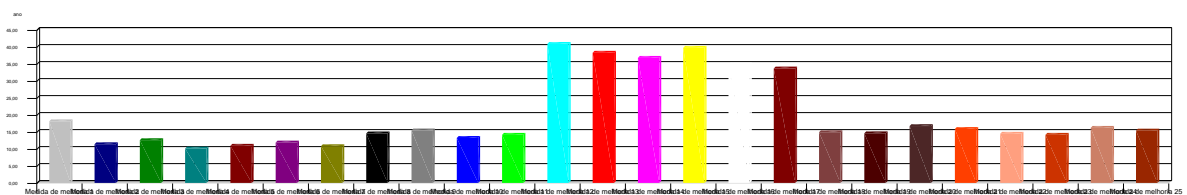
$$\text{Poupança líquida anual} = \text{Redução anual da fatura} - \text{Custo anual de manutenção}$$

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	1071.24	0.00	1071.24	109.13	50.00	59.13	18.12
Medida de melhoria 2	1263.34	0.00	1263.34	161.09	50.00	111.09	11.37
Medida de melhoria 3	1489.34	0.00	1489.34	168.48	50.00	118.48	12.57
Medida de melhoria 4	1048.64	0.00	1048.64	153.87	50.00	103.87	10.10
Medida de melhoria 5	1252.04	0.00	1252.04	164.69	50.00	114.69	10.92
Medida de melhoria 6	1444.14	0.00	1444.14	171.73	50.00	121.73	11.86
Medida de melhoria 7	967.28	0.00	967.28	139.62	50.00	89.62	10.79
Medida de melhoria 8	1566.18	0.00	1566.18	157.66	50.00	107.66	14.55
Medida de melhoria 9	1769.58	0.00	1769.58	164.69	50.00	114.69	15.43
Medida de melhoria 10	1566.18	0.00	1566.18	168.48	50.00	118.48	13.22
Medida de melhoria 11	1769.58	0.00	1769.58	175.16	50.00	125.16	14.14
Medida de melhoria 12	1532.54	0.00	1532.54	87.49	50.00	37.49	40.88

# Estudo das medidas de melhoria

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 13	1717.84	0.00	1717.84	94.88	50.00	44.88	38.27
Medida de melhoria 14	1935.84	0.00	1935.84	102.64	50.00	52.64	36.77
Medida de melhoria 15	1510.74	0.00	1510.74	88.03	50.00	38.03	39.73
Medida de melhoria 16	1706.94	0.00	1706.94	99.03	50.00	49.03	34.81
Medida de melhoria 17	1892.24	0.00	1892.24	106.25	50.00	56.25	33.64
Medida de melhoria 18	2981.18	0.00	2981.18	250.02	50.00	200.02	14.90
Medida de melhoria 19	2969.88	0.00	2969.88	253.62	50.00	203.62	14.59
Medida de melhoria 20	3284.02	0.00	3284.02	246.41	50.00	196.41	16.72
Medida de melhoria 21	3284.02	0.00	3284.02	257.23	50.00	207.23	15.85
Medida de melhoria 22	2970.28	0.00	2970.28	255.61	50.00	205.61	14.45
Medida de melhoria 23	2958.98	0.00	2958.98	259.22	50.00	209.22	14.14
Medida de melhoria 24	3273.12	0.00	3273.12	252.18	50.00	202.18	16.19
Medida de melhoria 25	3273.12	0.00	3273.12	262.82	50.00	212.82	15.38

## Período de retorno



Prodizida de Energia Versão 13.0 de 13/05/2014