



*Ação 5 | Freguesias Educam no Caminho para  
Viseu Cidade e Comunidade Sustentável*

*Junta de Freguesia de Lordosa*



# 1. Ficha de Identificação e Resumo da Instalação

## 1. Ficha de identificação e resumo da instalação

a. Nome do Edifício	b. Localização
Edifício sede da Junta de Freguesia de Lordosa	Largo da Junta, nº1, Bigas, Lordosa, Viseu
c. Coordenadas	d. Utilização
40.742720° -7.904470°	Edifício de Serviços

### e. Identificação da Instalação

Edifício composto por um três piso destinado à sede de Junta de Freguesia, localizado no Largo da Junta, nº1, Bigas, Lordosa, Viseu. Possui fachadas na orientação Norte, Sul, Este e Oeste e situa-se na periferia de uma zona urbana onde não existem obstáculos/edifícios que provoquem sombreamento. É composto por um hall, uma sala de espera, gabinetes, salas de reuniões/salão, instalações sanitárias e cave. Apresenta inércia térmica forte e a ventilação processa-se de forma natural. Não dispõe de sistemas produção de águas quentes sanitárias. Dispõe de duas unidades de climatização do tipo ar condicionado e a iluminação dos vários espaços é feita através luminárias com lâmpadas fluorescentes.

### f. Caracterização dos Sistemas Construtivos

As paredes exteriores em alvenaria de tijolo furado/bloco de betão revestida exteriormente a reboco tradicional de cor clara e pelo interior a cor branca (posterior a 1960), com uma espessura total de 0,35 m. Sendo o valor do coeficiente de transmissão térmica de 0,96 W/(m<sup>2</sup>.°C).

Pavimento sobre o exterior, em laje aligeirada com abobadilhas cerâmicas, com uma espessura de 0,20m e com revestimento interior em material cerâmico/tacos de madeira e pelo exterior em reboco tradicional. Sendo o valor do coeficiente de transmissão térmica de 2,05 W/(m<sup>2</sup>.°C).

Cobertura exterior inclinada, em laje aligeirada com abobadilhas cerâmicas, com uma espessura de 0,20m e com revestimento interior em reboco tradicional. Sendo o valor do coeficiente de transmissão térmica (fluxo ascendente) 2,53 e (fluxo descendente) 1,83 W/(m<sup>2</sup>.°C).

Parede interior de separação dos espaços úteis para o espaço não útil (Elevador/Garagem/Desvão da Cobertura) em alvenaria de tijolo furado revestida exteriormente a reboco tradicional de cor branca/amarela e pelo interior a cor branca/amarela (posterior a 1960), com uma espessura total de 0,35 m. Sendo o valor do coeficiente de transmissão térmica de 0,88 W/(m<sup>2</sup>.°C).

Pavimento interior sobre espaço não aquecido (Cave), em laje aligeirada com abobadilhas cerâmicas, com uma espessura de 0,20m e com revestimento interior em material cerâmico/tacos de madeira e pelo exterior em reboco tradicional. Sendo o valor do coeficiente de transmissão térmica de 1,54 W/(m<sup>2</sup>.°C).

Cobertura interior sob espaço não útil (Desvão da Cobertura), em laje aligeirada com abobadilhas cerâmicas, com uma espessura de 0,20m e com revestimento interior em reboco tradicional. Sendo o valor do coeficiente de transmissão térmica (fluxo ascendente) 2,19 e (fluxo descendente) 1,48 W/(m<sup>2</sup>.°C).

Vão simples inserido nas fachadas, em caixilharia de alumínio, sem classificação de permeabilidade ao ar, vidro simples incolor corrente, proteção solar com cortina interior de cor escura, com coeficiente de transmissão térmica (U) igual a 5,2 W/(m<sup>2</sup>.°C).

### g. Análise Energética

ANO/MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
2018	349	0	209	204	70	185	187	200	194	181	199	232	184
2019	250	210	75	55	75	155	180	185	195	180	187	245	166

	CONSUMO ENERGÉTICO (kWh/ano)	CUSTO DA MELHORIA (€)	POUPANÇA MELHORIA (€/ano)	CLASSE ENERGÉTICA
<b>SOLUÇÃO INICIAL</b>	34198	-	-	C
<b>MELHORIA 1</b>	32910	8400	141	C
<b>MELHORIA 2</b>	32637	3800	266	C
<b>MELHORIA 3</b>	30960	640	551	B-
<b>MELHORIA 4</b>	26794	10000	1259	B
<b>MELHORIA 5</b>	33750	11000	76	C
<b>SOLUÇÃO FINAL</b>	23200	33940	1870	A

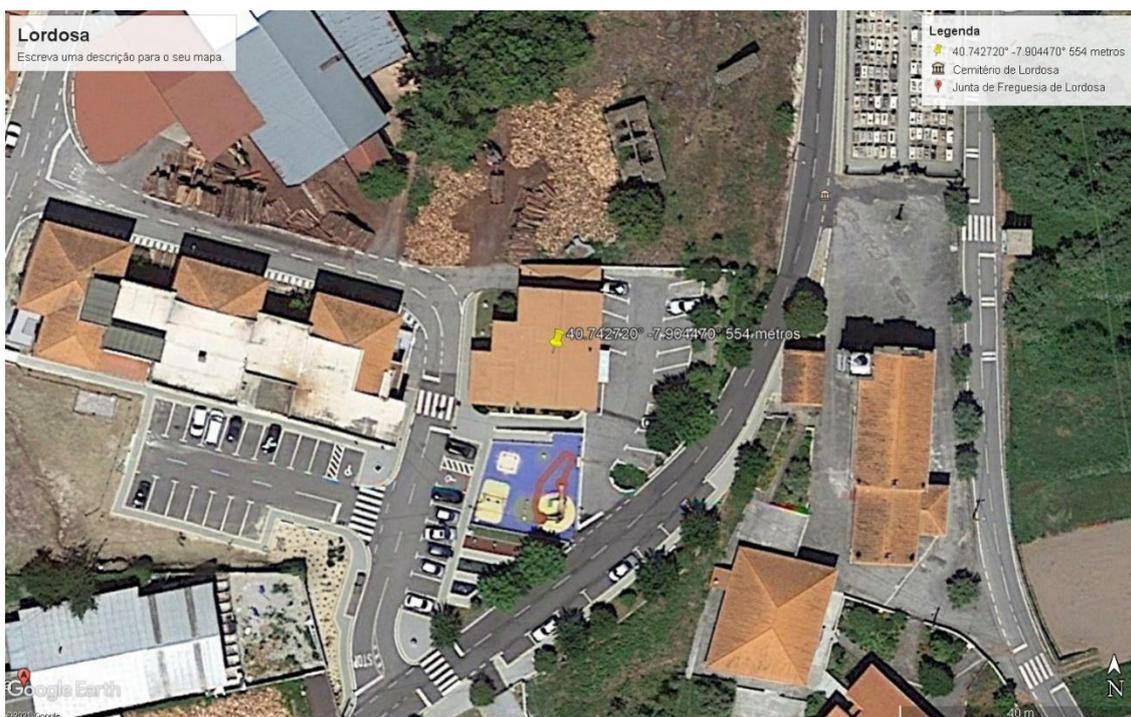
## 2. Instalação

### EDIFÍCIO SEDE DA JUNTA DE FREGUESIA DE LORDOSA



## 3. Localização

A sede de Junta de Freguesia localiza-se no Largo da Junta, nº1, Bigas, Lordosa, Viseu.



#### 4. Identificação da instalação

Edifício composto por um três piso destinado à sede de Junta de Freguesia, localizado no Largo da Junta, nº1, Bigas, Lordosa, Viseu. Possui fachadas na orientação Norte, Sul, Este e Oeste e situa-se na periferia de uma zona urbana onde não existem obstáculos/edifícios que provoquem sombreamento. É composto por um hall, uma sala de espera, gabinetes, salas de reuniões/ salão, instalações sanitárias e cave. Apresenta inércia térmica forte e a ventilação processa-se de forma natural. Não dispõe de sistemas produção de águas quentes sanitárias. Dispõe de duas unidades de climatização do tipo ar condicionado e a iluminação dos vários espaços é feita através luminárias com lâmpadas fluorescentes.

#### 5. Caracterização dos sistemas construtivos

As paredes exteriores em alvenaria de tijolo furado/bloco de betão revestida exteriormente a reboco tradicional de cor clara e pelo interior a cor branca (posterior a 1960), com uma espessura total de 0,35 m. Sendo o valor do coeficiente de transmissão térmica de 0,96 W/(m<sup>2</sup>.°C).

Pavimento sobre o exterior, em laje aligeirada com abobadilhas cerâmicas, com uma espessura de 0,20m e com revestimento interior em material cerâmico/tacos de madeira e pelo exterior em reboco tradicional. Sendo o valor do coeficiente de transmissão térmica de 2,05 W/(m<sup>2</sup>.°C).

Cobertura exterior inclinada, em laje aligeirada com abobadilhas cerâmicas, com uma espessura de 0,20m e com revestimento interior em reboco tradicional. Sendo o valor do coeficiente de transmissão térmica (fluxo ascendente) 2,53 e (fluxo descendente) 1,83 W/(m<sup>2</sup>.°C).

Parede interior de separação dos espaços úteis para o espaço não útil (Elevador/Garagem/Desvão da Cobertura) em alvenaria de tijolo furado revestida exteriormente a reboco tradicional de cor branca/amarela e pelo interior a cor branca/amarela (posterior a 1960), com uma espessura total de 0,35 m. Sendo o valor do coeficiente de transmissão térmica de 0,88 W/(m<sup>2</sup>.°C).

Pavimento interior sobre espaço não aquecido (Cave), em laje aligeirada com abobadilhas cerâmicas, com uma espessura de 0,20m e com revestimento interior em material cerâmico/tacos de madeira e pelo exterior em reboco tradicional. Sendo o valor do coeficiente de transmissão térmica de 1,54 W/(m<sup>2</sup>.°C).

Cobertura interior sob espaço não útil (Desvão da Cobertura), em laje aligeirada com abobadilhas cerâmicas, com uma espessura de 0,20m e com revestimento interior em reboco tradicional. Sendo o valor do coeficiente de transmissão térmica (fluxo ascendente) 2,19 e (fluxo descendente) 1,48 W/(m<sup>2</sup>.°C).

Vão simples inserido nas fachadas, em caixilharia de alumínio, sem classificação de permeabilidade ao ar, vidro simples incolor corrente, proteção solar com cortina interior de cor escura, com coeficiente de transmissão térmica (U) igual a 5,2 W/(m<sup>2</sup>.°C).

## 6. Caracterização dos sistemas técnicos

### a. Produção de AQS

Não se encontra instalado nenhum sistema de produção de AQS.

### b. Climatização

Dispõe de dois sistemas de climatização do tipo split, reversível (bomba de calor), composto por duas unidades exteriores com potência térmica para arrefecimento de 3.3 kW e para aquecimento 2.5 kW e duas unidades interiores tipo mural, instaladas na zona de atendimento ao público, com eficiência em modo de arrefecimento (EER) 3.81 e aquecimento (COP) de 4.13. O controlo dos equipamentos é realizado através de termóstatos instalados nas várias divisões.

### c. Ventilação

O sistema de ventilação processa-se de forma natural. O edifício não possui aberturas de admissão de ar nas fachadas. Os vãos envidraçados, face ao seu modo de abertura, permitem efetuar arrefecimento noturno.

## d. Iluminação

A iluminação dos vários espaços interiores é realizada através de luminárias compostas por lâmpada fluorescente tubulares e redonda.

<b>Tipo de Lâmpada</b>	<b>Potência (W)</b>	<b>Quantidade (un)</b>	<b>Consumo (kWh/ano)</b>
Fluorescente Tubular	36	72	6624.4

## e. Equipamentos

Os equipamentos instalados são computadores do tipo desktop e fotocopiadoras.



## 7. Análise dos Consumos Energéticos – Situação Existente e Proposta

## 7. Análise dos consumos energéticos – situação existente e proposta

### a. Análise dos consumos – situação existente

ANO/MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
2018	349	0	209	204	70	185	187	200	194	181	199	232	184
2019	250	210	75	55	75	155	180	185	195	180	187	245	166

EDIFÍCIO (kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> .ano)	
Consumos Regulados (IEE <sub>S</sub> )	115,07
Consumos Não Regulados (IEE <sub>T</sub> )	128,02
Energias Renováveis (IEE <sub>REN</sub> )	5,86
Previsto (IEE <sub>pr</sub> )	237,23
R <sub>IEE</sub> (-)	1,18
<b>Classe Energética</b>	<b>C</b>

### b. Identificação das medidas de melhoria propostas

**MELHORIA 1:** Aplicação de 6 cm de isolamento térmico poliestireno expandido (EPS) em todas as paredes exteriores. A solução é constituída por placas de poliestireno expandido (EPS) aplicadas sobre a parede existente (que deverá ter um tratamento prévio de limpeza), revestida por uma camada de base de 2 mm que deverá ser aplicada sobre o isolamento térmico, rede de fibra de vidro e sobre esta uma nova camada de base com 2 mm, com aplicação de primário e finalmente a camada de revestimento delgado com ½ mm e acabamento em pintura de cor cinza. O custo de investimento estimado para esta medida de melhoria será de 8400 euros, para uma redução anual de energia de 219 euros para um período de retorno de 38.4 anos, com esta medida reduz as perdas térmicas e elimina as condensações verificadas no interior, melhorando as condições de conforto dos espaços.

<b>EDIFÍCIO</b> (kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> .ano)	
<b>Consumos Regulados (IEE<sub>S</sub>)</b>	105,29
<b>Consumos Não Regulados (IEE<sub>T</sub>)</b>	128,02
<b>Energias Renováveis (IEE<sub>REN</sub>)</b>	5,02
<b>Previsto (IEE<sub>pr</sub>)</b>	228,29
<b>R<sub>IEE</sub> (-)</b>	1,09
<b>Classe Energética</b>	<b>C</b>

**MELHORIA 2:** Aplicação de 8 cm em placas de isolamento térmico em poliestireno extrudido, sobre a laje de esteira, reduzindo o valor do coeficiente de transmissão térmica. O custo de investimento estimado para esta medida de melhoria será 3800 euros, para uma redução anual de energia de 266 euros e para um período de retorno de 14.3 anos. Com esta medida reduz as perdas térmicas pelas coberturas, melhorando as condições de conforto dos espaços.

<b>EDIFÍCIO</b> (kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> .ano)	
<b>Consumos Regulados (IEE<sub>S</sub>)</b>	103,22
<b>Consumos Não Regulados (IEE<sub>T</sub>)</b>	128,02
<b>Energias Renováveis (IEE<sub>REN</sub>)</b>	4,84
<b>Previsto (IEE<sub>pr</sub>)</b>	226,40
<b>R<sub>IEE</sub> (-)</b>	1,07
<b>Classe Energética</b>	<b>C</b>

**MELHORIA 3:** Substituição de todas as lâmpadas fluorescentes tubulares e circulares por lâmpadas LED que garanta a mesma intensidade de iluminação nos vários espaços. O custo de investimento estimado para esta medida de melhoria será de 640 euros, para uma redução anual de energia de 551 euros para um período de retorno de 1.2 anos.

<b>EDIFÍCIO</b> (kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> .ano)	
<b>Consumos Regulados (IEE<sub>S</sub>)</b>	92,52
<b>Consumos Não Regulados (IEE<sub>T</sub>)</b>	128,33
<b>Energias Renováveis (IEE<sub>REN</sub>)</b>	6,07
<b>Previsto (IEE<sub>pr</sub>)</b>	214,78
<b>R<sub>IEE</sub> (-)</b>	0,94
<b>Classe Energética</b>	<b>B-</b>

**MELHORIA 4:** Instalação de uma caldeira a lenha para aquecimento central e instalação de radiadores murais através de tubagens de cobre, sendo o fluido de transporte água e controlado através de válvulas termostáticas, com uma potência térmica de 35 kW, com eficiência de 80% e alimentada a energia renovável. O custo de investimento estimado para esta medida de melhoria será de 10000 euros, para uma redução anual da fatura energética de 1259 euros, para um período de retorno de 8.0 anos.

<b>EDIFÍCIO</b> (kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> .ano)	
<b>Consumos Regulados (IEE<sub>S</sub>)</b>	140,75
<b>Consumos Não Regulados (IEE<sub>T</sub>)</b>	128,02
<b>Energias Renováveis (IEE<sub>REN</sub>)</b>	82,89
<b>Previsto (IEE<sub>pr</sub>)</b>	185,88
<b>R<sub>IEE</sub> (-)</b>	0,56
<b>Classe Energética</b>	<b>B</b>

**MELHORIA 5:** Substituição da totalidade dos vãos envidraçados (caixilharia e vidro), por aplicação de uma caixilharia de alumínio com rotura térmica e vidro duplo, reduzindo o valor do coeficiente de transmissão térmica. O custo de investimento estimado para esta medida de melhoria será de 11100 euros para uma redução anual de energia de 76 euros, para um período de retorno de 144.8 anos. Apesar do período de retorno ser elevado, esta medida reduz as perdas térmicas e elimina as condensações verificadas no interior, melhorando as condições de conforto dos espaços.

<b>EDIFÍCIO</b> (kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> .ano)	
<b>Consumos Regulados (IEE<sub>S</sub>)</b>	111,68
<b>Consumos Não Regulados (IEE<sub>T</sub>)</b>	128,02
<b>Energias Renováveis (IEE<sub>REN</sub>)</b>	5,57
<b>Previsto (IEE<sub>pr</sub>)</b>	234,13
<b>R<sub>IEE</sub> (-)</b>	1,15
<b>Classe Energética</b>	<b>C</b>

c. Análise dos consumos energéticos – situação proposta

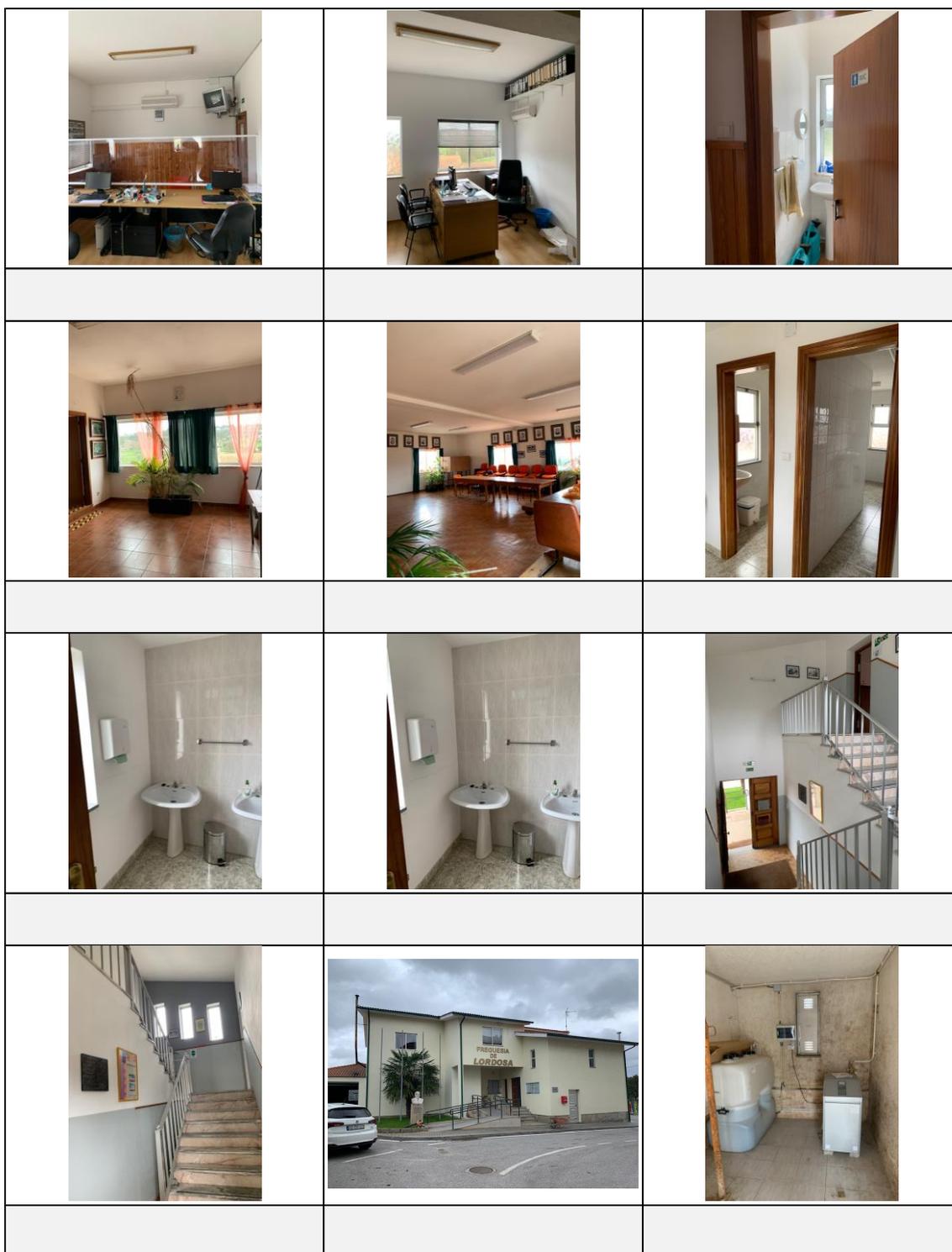
<b>EDIFÍCIO</b> (kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> .ano)	
<b>Consumos Regulados (IEE<sub>S</sub>)</b>	78,23
<b>Consumos Não Regulados (IEE<sub>T</sub>)</b>	128,33
<b>Energias Renováveis (IEE<sub>REN</sub>)</b>	45,62
<b>Previsto (IEE<sub>pr</sub>)</b>	160,94
<b>R<sub>IEE</sub> (-)</b>	0,31
<b>Classe Energética</b>	<b>A</b>

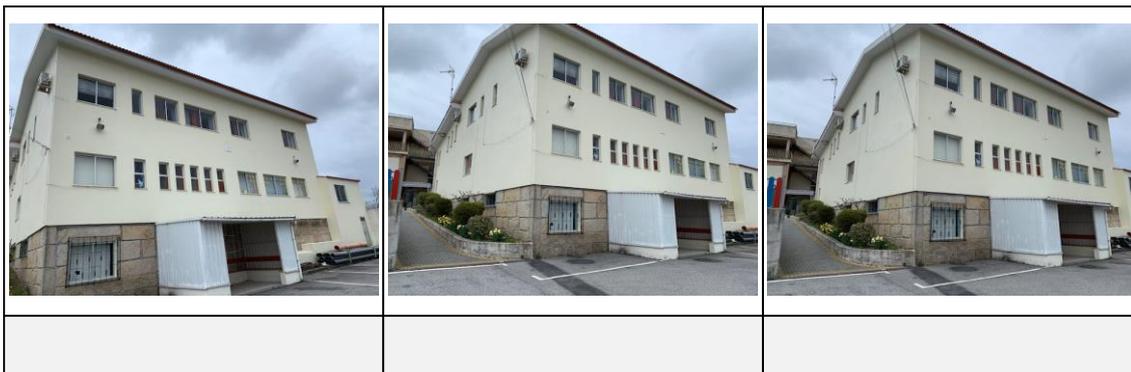
	<b>CONSUMO ENERGÉTICO (kWh/ano)</b>	<b>CUSTO DA MELHORIA (€)</b>	<b>POUPANÇA MELHORIA (€/ano)</b>	<b>CLASSE ENERGÉTICA</b>
<b>SOLUÇÃO INICIAL</b>	34198	-	-	C
<b>MELHORIA 1</b>	32910	8400	141	C
<b>MELHORIA 2</b>	32637	3800	266	C
<b>MELHORIA 3</b>	30960	640	551	B-
<b>MELHORIA 4</b>	26794	10000	1259	B
<b>MELHORIA 5</b>	33750	11000	76	C
<b>SOLUÇÃO FINAL</b>	23200	33940	1870	A



## 8. Relatório Fotográfico

## 8. Relatório fotográfico





Relatório elaborado por perito qualificado.

Contou com a colaboração de:

**SEDEUG, LDA**  
Serviços de Eng<sup>a</sup>. Urbana e Gestão

Viseu Cidade  
& Comunidade  
Sustentável

