



### IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada RUA DA PEDRA ALTA - HERANÇAS - LIMITES DE ALPOLENTIM

Localidade TERRUGEM SNT

Freguesia SÃO JOÃO DAS LAMPAS E TERRUGEM

Concelho SINTRA

GPS 38.834848, -9.377903

### IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

2ª Conservatória do Registo Predial de SINTRA

Nº de Inscrição na Conservatória 2915

Artigo Matricial nº 3974

Fração Autónoma

### INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área útil de Pavimento 199,90 m²

Este certificado apresenta a classificação energética deste edifício ou fração. Esta classificação é calculada comparando o desempenho energético deste edifício nas condições atuais, com o desempenho que este obterá nas condições mínimas (com base em valores de referência ou requisitos aplicáveis para o ano assinalado) a que estão obrigados os edifícios novos. Saiba mais no site da ADENE em [www.adene.pt](http://www.adene.pt).

## INDICADORES DE DESEMPENHO

Determinam a classe energética do edifício e a eficiência na utilização de energia, incluindo o contributo de fontes renováveis. São apresentados comparativamente a um valor de referência e calculados em condições padrão.

Aquecimento Ambiente	
Referência:	43 kWh/m².ano
Edifício:	156 kWh/m².ano
Renovável	28 %

**163%**  
**MENOS**  
**eficiente**  
que a referência

Arrefecimento Ambiente	
Referência:	3,4 kWh/m².ano
Edifício:	- kWh/m².ano
Renovável	- %

**100%**  
**MAIS**  
**eficiente**  
que a referência

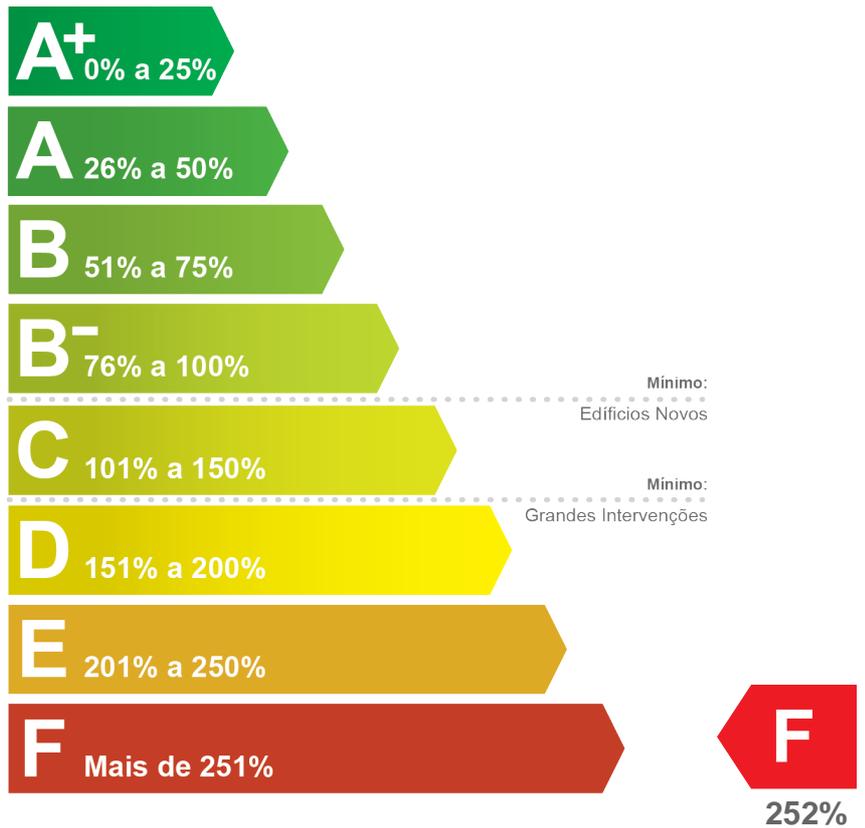
Água Quente Sanitária	
Referência:	17 kWh/m².ano
Edifício:	19 kWh/m².ano
Renovável	- %

**11%**  
**MENOS**  
**eficiente**  
que a referência

## CLASSE ENERGÉTICA

Mais eficiente

Julho 2006    Dez. 2013    Janeiro 2016



### ENERGIA RENOVÁVEL

Contributo de energia renovável no consumo de energia deste edifício.



### EMISSIONES DE CO<sub>2</sub>

Emissões de CO<sub>2</sub> estimadas devido ao consumo de energia.





## DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRAÇÃO

Trata-se de moradia unifamiliar de tipologia T4 que se desenvolve em 2 pisos, e com 199,9 m<sup>2</sup> de área útil de pavimento. Localiza-se no concelho de Sintra, na zona de Inverno I1 e na zona Verão V2, a uma distância à costa Superior a 5km, o local de implantação é na periferia de uma zona urbana ou numa zona rural e a uma altitude de 157m. O edifício dispõe de gás natural. Os edifícios confinantes e/ou elementos salientes do imóvel não produzem sombra relevante no imóvel em estudo. As paredes exteriores têm as seguintes orientações NE-SW-SE-NW. O imóvel é composto por 1 sala, 4 quartos, 1 cozinha, 1 hall, e 3 IS. O equipamento de produção de AQS não estava instalado tendo sido considerado um esquentador. No que diz respeito a sistemas de climatização foi considerada a existência de lareira com recuperador de calor. A inércia térmica é Média. Os vãos são em Caixilharia metálica sem corte térmico com vidro duplo e As protecções solares são constituídas por estores exteriores opacos de cor Escura. A ventilação faz-se de forma natural e Não cumpre a norma 1037-1. O edifício tem envolvente interior em parede Interior em contacto com Lavandaria, cobertura Interior em contacto com Desvão do Telhado, . Tem envolvente em cobertura em contacto com o exterior..

## COMPORTAMENTO TÉRMICO DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DA HABITAÇÃO

Descreve e classifica o comportamento térmico dos elementos construtivos mais representativos desta habitação. Uma classificação de 5 estrelas, expressa a referência adequada para esses elementos, tendo em conta, entre outros factores, as condições climáticas onde o edifício se localiza.

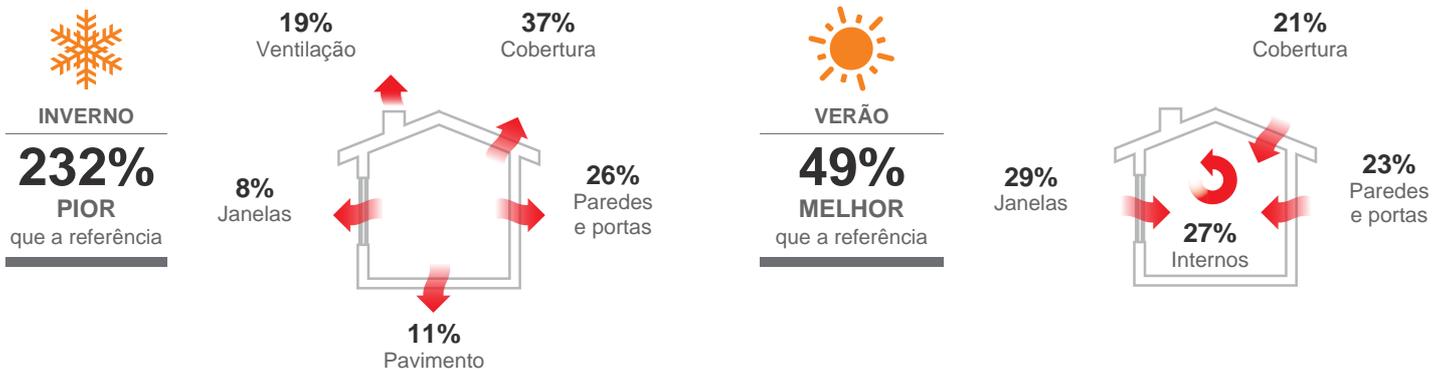
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede simples ou duplas rebocadas (posterior a 1960)	★ ★ ☆ ☆ ☆
	Parede simples ou duplas rebocadas (posterior a 1960)	★ ☆ ☆ ☆ ☆
COBERTURAS	Cobertura inclinada sem isolamento térmico	☆☆☆☆☆
	Cobertura horizontal sem isolamento térmico	☆☆☆☆☆
PAVIMENTOS	Pavimento sem isolamento térmico	★ ☆ ☆ ☆ ☆
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica sem corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo exterior	★ ★ ★ ★ ☆

Soluções sem isolamento, referem-se a soluções onde não existe isolamento térmico ou que não foi possível comprovar a sua existência.  
A classificação de janelas, inclui o contributo de eventuais dispositivos de oclusão noturna.

Pior ☆☆☆☆☆  
Melhor ★★★★★

## PERDAS E GANHOS DE CALOR DA HABITAÇÃO

Os elementos construtivos contribuem para o consumo de energia associado à climatização e para o conforto na habitação. A informação apresentada, indica o contributo desses elementos, bem como, os locais onde ocorrem perdas e ganhos de calor.





## PROPOSTAS DE MEDIDAS DE MELHORIA

As medidas propostas foram identificadas pelo Perito Qualificado e têm como objectivo a melhoria do desempenho energético do edifício. A implementação destas medidas, para além de reduzir a fatura energética anual, poderá contribuir para uma melhoria na classificação energética.

Nº da Medida	Aplicação	Descrição da Medida de Melhoria Proposta	Custo Estimado do Investimento	Redução Anual Estimada da Fatura Energética	Classe Energética (após medida)
1		Isolamento térmico em paredes exteriores – aplicação pelo exterior com revestimento aplicado sobre o isolante	5.800€	até 905€	E
2		Isolamento térmico de cobertura inclinada - aplicação nas vertentes sob a estrutura resistente da cobertura inclinada	2.500€	até 1.045€	D
3		Aplicação de teto falso com isolamento térmico	2.000€	até 505€	E
4		Instalação de sistema solar térmico individual – sistema termosifão	4.300€	até 355€	E

Saiba mais sobre as medidas de melhoria nas restantes páginas do certificado.

## CONJUNTO DE MEDIDAS DE MELHORIA

1 + 2 + 3 + 4 Representa o impacto a nível financeiro e do desempenho energético na habitação, que este conjunto de medidas de melhoria terá, se for implementado.

**14.600€**

CUSTO TOTAL ESTIMADO  
DO INVESTIMENTO

até **2.770€**

REDUÇÃO ANUAL  
ESTIMADA DA FATURA

**B<sup>-</sup>**

CLASSE ENERGÉTICA  
APÓS MEDIDA

## RECOMENDAÇÕES SOBRE SISTEMAS TÉCNICOS

Os sistemas técnicos dos edifícios de habitação, com especial relevância para os equipamentos responsáveis pela produção de águas quentes sanitárias, aquecimento e arrefecimento são determinantes no consumo de energia. Face a essa importância é essencial que sejam promovidas, com regularidade, ações que assegurem o correto funcionamento desses equipamentos, especialmente em sistemas com caldeiras que produzam água quente sanitária e/ou aquecimento, bem como sistemas de ar condicionado. Neste sentido, é recomendável que sejam realizadas ações de manutenção e inspeção regulares a esses sistemas, por técnicos qualificados. Estas ações contribuem para manter os sistemas regulados de acordo com as suas especificações, garantir a segurança e o funcionamento otimizado do ponto de vista energético e ambiental.

Nas situações de aquisição de novos equipamentos ou de substituição dos atuais, deverá obter, através de um técnico qualificado, informação sobre o dimensionamento e características adequadas em função das necessidades. A escolha correta de um equipamento permitirá otimizar os custos energéticos e de manutenção durante a vida útil do mesmo.

Estas recomendações foram produzidas pela ADENE - Agência para a energia. Caso necessite de obter mais informações sobre como melhorar o desempenho dos seus equipamentos, contacte esta agência ou um técnico qualificado.



## DEFINIÇÕES

**Energia Renovável** - Energia proveniente de recursos naturais renováveis como o sol, vento, água, biomassa, geotermia entre outras, cuja utilização para suprimento dos diversos usos no edifício contribui para a redução do consumo de energia fóssil deste.

**Emissões CO<sub>2</sub>** - Indicador que traduz a quantidade de gases de efeito de estufa libertados para a atmosfera em resultado do consumo de energia nos diversos usos considerados no edifício.

**Valores de Referência** - Valores que expressam o desempenho energético dos elementos construtivos ou sistemas técnicos e que conduzem ao cenário de referência determinado para efeito de comparação com o edifício real.

**Condições Padrão** - Condições consideradas na avaliação do desempenho energético do edifício, admitindo-se para este efeito, uma temperatura interior de 18°C na estação de aquecimento e 25°C na estação de arrefecimento, bem como o aquecimento de uma determinada quantidade de água quente sanitária, em função da tipologia da habitação.

## INFORMAÇÃO ADICIONAL

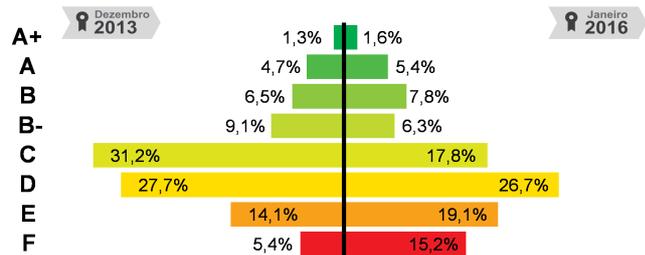
Tipo de Certificado Existente

Nome do PQ RODRIGO DANIEL GOUVEIA SANTOS

Número do PQ PQ00722

Data de Emissão 08/07/2016

Morada Rua da Pedra Alta - Heranças - Limites de Alpolentim, 75,



Distribuição de classes energéticas relativas aos certificados emitidos no período compreendido entre dez-2013 a jun-2016 e respeitantes aos edifícios de tipologia habitação.

## NOTAS E OBSERVAÇÕES

A classe energética foi determinada com base na comparação do desempenho energético do edifício nas condições em que este se encontra, face ao desempenho que o mesmo teria com uma envolvente e sistemas técnicos de referência. Considera-se que os edifícios devem garantir as condições de conforto dos ocupantes, pelo que, caso não existam sistemas de climatização no edifício/fração, assume-se a sua existência por forma a permitir comparações objetivas entre edifícios.

Os consumos efetivos do edifício/fração podem divergir dos consumos previstos neste certificado, pois dependem da ocupação e padrões de comportamento dos utilizadores.



Esta secção do certificado energético apresenta, em detalhe, os elementos considerados pelo Perito Qualificado no processo de certificação do edifício/fração. Esta informação encontra-se desagregada entre os principais indicadores energéticos e dados climáticos relativos ao local do edifício, bem como as soluções construtivas e sistemas técnicos identificados em projeto e/ou durante a visita ao imóvel. As soluções construtivas e sistemas técnicos encontram-se caracterizados tendo por base a melhor informação recolhida pelo Perito Qualificado e apresentam uma indicação dos valores referenciais ou limites admissíveis (quando aplicáveis).

## RESUMO DOS PRINCIPAIS INDICADORES

Sigla	Descrição	Valor / Referência
Nic	Necessidades nominais anuais de energia útil para aquecimento (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	138,6 / 41,8
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	5,2 / 10,2
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	2.971,6 / 2.971,6
Wvm	Energia elétrica necessária ao funcionamento dos ventiladores (kWh/ano)	0,0
Eren	Energia produzida a partir de fontes renováveis para usos regulados (kWh/ano)	8.778,8 / -*
Eren, ext	Energia produzida a partir de fontes renováveis para outros usos (kWh/ano)	0,0
Ntc	Necessidades nominais anuais globais de energia primária (kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .ano)	299,3 / 118,8

## DADOS CLIMÁTICOS

Descrição	Valor
Altitude	157 m
Graus-dia (18° C)	1153
Temperatura média exterior (I / V)	10,6 / 21,2 °C
Zona Climática de inverno	I1
Zona Climática de verão	V2
Duração da estação de aquecimento	5,4 meses
Duração da estação de arrefecimento	4,0 meses

\* respeitante à contribuição mínima a que estão sujeitos os edifícios novos ou grandes intervenções, quando aplicável

## PAREDES, COBERTURAS, PAVIMENTOS E PONTES TÉRMICAS PLANAS

Descrição dos Elementos Identificados	Área Total e Orientação [m <sup>2</sup> ]	Coeficiente de Transmissão Térmica* [W/m <sup>2</sup> .°C]		
		Solução	Referência	Máximo
<p><b>Paredes</b></p> <p>Parede simples ou dupla rebocada (posterior a 1960), que se localiza na Envolvente Exterior, composta por dois panos em alvenaria de tijolo furado sem isolamento térmico. A cor do acabamento exterior é clara.. A espessura total é de 23cm. O valor do Coeficiente de transmissão térmica é 1,3 W/m<sup>2</sup>.°C.</p>	<p>49 34</p> <p style="text-align: center;">N</p> <p>42 40</p>	1,30 ★☆☆☆☆	0,50	-
<p>Parede simples ou dupla rebocada (posterior a 1960), que se localiza na Envolvente Interior btr &gt; 0,7, composta por um pano em alvenaria de tijolo furado sem isolamento térmico. A espessura total é de 15cm. Foi feita a correcção das resistências térmicas superficiais, para elementos de separação entre um espaço aquecido e não aquecido. Este elemento da Envolvente confina com Lavandaria. O valor do Coeficiente de transmissão térmica é 1,47 W/m<sup>2</sup>.°C.</p>	5,2	1,47 ★☆☆☆☆	0,50	-
<p><b>Coberturas</b></p> <p>Cobertura horizontal sem isolamento térmico, que se localiza na Envolvente Exterior, composta por uma lajeda betão sem isolamento térmico. A cor do acabamento exterior é clara.. A espessura total é de 20cm. O valor do Coeficiente de transmissão térmica é 2,6 W/m<sup>2</sup>.°C.</p>	22,8	2,60 ☆☆☆☆☆	0,40	-
<p>Cobertura inclinada sem isolamento térmico, que se localiza na Envolvente Exterior, composta por uma lajeda betão sem isolamento térmico. A cor do acabamento exterior é clara.. A espessura total é de 20cm. O valor do Coeficiente de transmissão térmica é 3,4 W/m<sup>2</sup>.°C.</p>	83,3	3,40 ☆☆☆☆☆	0,40	-
<p>Cobertura horizontal sem isolamento térmico, que se localiza na Envolvente Interior btr &gt; 0,7, composta por uma lajeda betão sem isolamento térmico. A espessura total é de 20cm. Foi feita a correcção das resistências térmicas superficiais, para elementos de separação entre um espaço aquecido e não aquecido. Este elemento da Envolvente confina com o Desvão do Telhado. O valor do Coeficiente de transmissão térmica é 2,25 W/m<sup>2</sup>.°C.</p>	45,4	2,25 ☆☆☆☆☆	0,40	-

## Pavimentos

Entidade Gestora



AGÊNCIA PARA A ENERGIA

Entidade Fiscalizadora



Direção Geral  
de Energia e Geologia



Pavimento sem isolamento térmico, que se localiza na Envolvente Térreo, composta por uma lajetêrrea sem isolamento térmico. . A espessura total é de 20cm. . . O valor do Coeficiente de transmissão térmica é 1 W/m<sup>2</sup>°C.

133,2

1,00

-

★☆☆☆☆

\* Menores valores representam soluções mais eficientes.

## Medida de Melhoria

1

Isolamento térmico em paredes exteriores – aplicação pelo exterior com revestimento aplicado sobre o isolante

Propõe-se a aplicação de isolamento térmico pelo exterior das paredes da envolvente exterior, com revestimento aplicado sobre o isolante (ETICS).. Este deverá ser em XPS de 60 mm. A solução é constituída por uma camada de base de 2 mm que deverá ser aplicada sobre a parede (que deverá ter um tratamento prévio de limpeza), 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 1/2 mm e acabamento em pintura de cor branca.O valor do coeficiente de transmissão térmica da parede exterior, com a implementação desta medida, passaria de 1,3 W/m<sup>2</sup>°C, para 0,45 W/m<sup>2</sup>°C, o que se traduz numa redução substancial de cerca 70% , na quantidade de energia que é dissipada por este elemento da envolvente. O custo estimado da implementação desta medida pode ascender a 5800 € (inclui material e mão-de-obra), tendo uma redução da factura energética até905 €/ano, sendo o período de retorno de 7 anos.

### Uso



### Novos Indicadores de Desempenho

**107%**  
**MENOS**  
eficiente

**100%**  
**MAIS**  
eficiente

**11%**  
**MENOS**  
eficiente

### Outros Benefícios

ENR

TER

ACU

PAT

QAI

SEG

FIM

REN

VIS

● Benefícios identificados

## Medida de Melhoria

2

Isolamento térmico de cobertura inclinada - aplicação nas vertentes sob a estrutura resistente da cobertura inclinada

Propõe-se a aplicação de isolamento térmico sob a cobertura inclinada exterior.. Este deverá ser em XPS de 100 mm e ser aplicado nas vertentes sob a estrutura resistente da cobertura inclinada.O valor do coeficiente de transmissão térmica da cobertura exterior, com a implementação desta medida, passaria de 3,4 W/m<sup>2</sup>°C, para 0,41 W/m<sup>2</sup>°C, o que se traduz numa redução substancial de cerca 90% , na quantidade de energia que é dissipada por este elemento da envolvente. O custo estimado da implementação desta medida pode ascender a 2500 € (inclui material e mão-de-obra), tendo uma redução da factura energética até1045 €/ano, sendo o período de retorno de 3 anos. Considera-se uma medida que pode beneficiar o conforto térmico da fracção, reduzindo as perdas térmicas no inverno e sobreaquecimento no verão.

### Uso



### Novos Indicadores de Desempenho

**98%**  
**MENOS**  
eficiente

**100%**  
**MAIS**  
eficiente

**11%**  
**MENOS**  
eficiente

### Outros Benefícios

ENR

TER

ACU

PAT

QAI

SEG

FIM

REN

VIS

● Benefícios identificados



## Medida de Melhoria 3 Aplicação de teto falso com isolamento térmico

Propõe-se a aplicação de isolamento térmico sob a laje da cobertura plana exterior e sob a laje de esteira horizontal do desvão da cobertura inclinada .. Este deverá ser em XPS de 100 mm e ser aplicado sobre tecto falso de placas de gesso cartonado. O valor do coeficiente de transmissão térmica da cobertura exterior, com a implementação desta medida, passaria de 2,6 W/m<sup>2</sup>C, para 0,36 W/m<sup>2</sup>C, o que se traduz numa redução substancial de cerca 90% , na quantidade de energia que é dissipada por este elemento da envolvente. O custo estimado da implementação desta medida pode ascender a 2000 € (inclui material e mão-de-obra), tendo uma redução da factura energética até505 €/ano, sendo o período de retorno de 4 anos. Considera-se uma medida que pode beneficiar o conforto térmico da fracção, reduzindo as perdas térmicas no inverno e o sobreaquecimento no verão.

Uso	Novos Indicadores de Desempenho	Outros Benefícios
	<b>132% MENOS</b> eficiente	ENR, TER, ACU
	<b>100% MAIS</b> eficiente	PAT, QAI, SEG
	<b>11% MENOS</b> eficiente	FIM, REN, VIS

## VÃOS ENVIDRAÇADOS

### Descrição dos Elementos Identificados

Vão em caixilharia metálica, com folha de correr, com vidro duplo, com a espessura de 4.+8+5mm.. O valor do Coeficiente de transmissão térmica é de 3,06 W/m<sup>2</sup>C. O Factor solar do vão envidraçado, com as protecções solares activadas a 100% é de 0,09. O valor do coeficiente de transmissão térmica foi calculado de acordo com o ITE-50 do LNEC. As protecções solares são constituídas por estores exteriores opacos de cor Escura.

Área Total e Orientação [m <sup>2</sup> ]	Coef. de Transmissão Térmica*[W/m <sup>2</sup> .°C]		Fator Solar	
	Solução	Referência	Vidro	Global
4.3 / 9.4	3,06	2,80	0,75	0,09
5.6 / 9.4	★★★★☆			

\* Menores valores representam soluções mais eficientes.

## SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

### Descrição dos Elementos Identificados

#### Recuperador de calor

Sistema de aquecimento por lareira com recuperador de calor a biomassa sólida. A eficiencia para aquecimento a 100% da carga é de 0,60. O sistema encontra-se em bom estado, de conservação e manutenção. Não tendo sido possível aferir a eficiencia energética deste aparelho, a mesma foi retirada do Despacho (extrato) n.º 15793-E/2013.

Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Nominal [kW]	Desempenho Nominal*	
			Solução	Ref.
	8.778,84	8,00	0,60	0,89

\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

## Descrição dos Elementos Identificados

### Ventilação

Ventilação é processada de forma natural, Não cumpre a norma NP 1037 -1 , tem aberturas de ventilação natural e não tem condutas de ventilação natural. O edifício situa-se no interior de uma zona urbana e o a renovação horária estimada é de 1,3.

Uso

Taxa nominal de renovação de ar (h<sup>-1</sup>)

Solução

Mínimo



1,30

0,40

## Medida de Melhoria

4

Instalação de sistema solar térmico individual – sistema termosifão

Propõe-se a instalação de sistema solar térmico individual termosifão, para produção de AQS, composto por 2 colectores solares planos perfazendo uma área total aproximada de 4 m<sup>2</sup>, instalados na cobertura com azimute sul e inclinação de 35°, acoplado a um depósito com capacidade de acumulação de aproximadamente 280 litros, com permutador de calor em camisa, com eficácia de 35%, localizado no exterior da fracção e instalado na posição horizontal. A energia fornecida por este sistema seria de 3036 Kw/ano. Os colectores solares deverão possuir certificação “Solar Keymark”, instalados por um instalador acreditado pela DGGE e ser objecto de um contrato de manutenção do sistema válido por um período mínimo de 6 anos. O custo de investimento para esta medida de melhoria será de aproximadamente 4300 € (inclui equipamento e instalação), para uma redução anual de energia até 355, com um período de retorno de 13 anos.

Uso

Novos Indicadores de Desempenho

Outros Benefícios



**163%  
MENOS  
eficiente**

ENR

TER

ACU



**100%  
MAIS  
eficiente**

PAT

QAI

SEG



**61%  
MAIS  
eficiente**

FIM

REN

VIS

● Benefícios identificados

## Legenda:

### Uso

Aquecimento Ambiente Arrefecimento Ambiente Água Quente Sanitária Outros Usos (Eren, Ext) Ventilação e Extração

### Outros Benefícios

Outros benefícios que poderão ocorrer após a implementação da medida de melhoria

Redução de necessidades de energia	Melhoria das condições de conforto térmico	Melhoria das condições de conforto acústico
Prevenção ou redução de patologias	Melhoria da qualidade do ar interior	Melhoria das condições de segurança
Facilidade de implementação	Promoção de energia proveniente de fontes renováveis	Melhoria da qualidade visual e prestígio