

### IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada RUA HUMBERTO DELGADO - MURCHES  
Localidade ALCABIDECHE  
Freguesia ALCABIDECHE  
Concelho CASCAIS

GPS 38.728194, -9.437928

### IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

2ª Conservatória do Registo Predial de CASCAIS  
Nº de Inscrição na Conservatória 15895  
Artigo Matricial nº 18493

Fração Autónoma A

### INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área útil de Pavimento 199,59 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:	14 kWh/m².ano
Edifício:	18 kWh/m².ano
Renovável	76 %

**68% MAIS eficiente**  
que a referência

Arrefecimento Ambiente	
Referência:	4,0 kWh/m².ano
Edifício:	6,3 kWh/m².ano
Renovável	84 %

**75% MAIS eficiente**  
que a referência

Água Quente Sanitária	
Referência:	17 kWh/m².ano
Edifício:	16 kWh/m².ano
Renovável	85 %

**85% MAIS eficiente**  
que a referência

### CLASSE ENERGÉTICA

Mais eficiente

Julho 2006    Dez. 2013    Janeiro 2016

**A+** 0% a 25%

**A** 26% a 50%

**B** 51% a 75%

**B-** 76% a 100%

**C** 101% a 150%

**D** 151% a 200%

**E** 201% a 250%

**F** Mais de 251%

**A+**

11%

Mínimo:  
Edifícios Novos

Mínimo:  
Grandes Intervenções

### ENERGIA RENOVÁVEL

Contributo de energia renovável no consumo de energia deste edifício.

 **79%**

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

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

 **0,67**  
toneladas/ano

## DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRAÇÃO

Edifício unifamiliar inserido em Condomínio composto por 2 pisos e cave, localizado em Murches, concelho de Cascais. A fracção possui fachadas na orientação Este Oeste, Norte e Sul, e não existem quaisquer obstáculos/edifícios que provoquem sombreamento. A fracção autónoma é de tipologia T4, composta por uma sala comum, uma cozinha, tratamento de roupas, comportamento termico, 4 quartos, 5 instalações sanitárias, apresenta inércia térmica forte e a ventilação processa-se de forma natural. Como sistema de climatização será instalado um sistema de Ar condicionado auxiliado por um recuperador de calor a biomassa solida para aquecimento de 40% das necessidades. O sistema de produção de águas quentes sanitárias é uma caldeira a gas natural e um conjunto de colectores solares de circulação forçada A Fracção encontra-se a menos de 5 km da costa e a uma altitude de 108 metros

## 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.

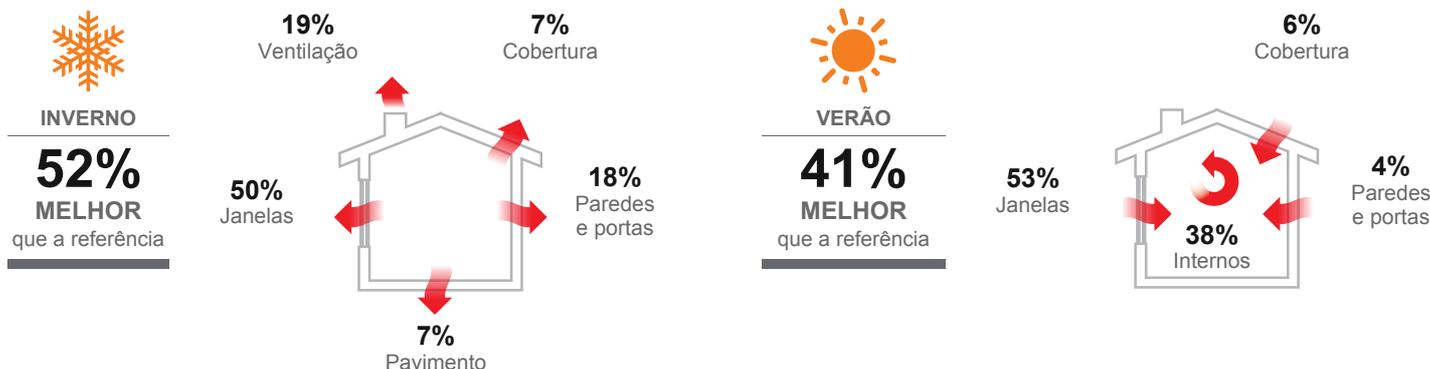
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede dupla com isolamento termico pelo exterior	★★★★★
	Parede simples sem isolamento térmico	★☆☆☆☆
COBERTURAS	Cobertura horizontal com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
PAVIMENTOS	Pavimento com isolamento térmico pelo interior	★★★★★
	Pavimento em contacto com o solo com isolamento térmico	★★★★★
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica com corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo exterior	★★★★★

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

Não foram identificadas medidas de melhoria.

Face ao reduzido potencial de melhoria, não são propostas quaisquer medidas no âmbito do processo de certificação energética

## CONJUNTO DE MEDIDAS DE MELHORIA

Não foram identificadas medidas de melhoria.

## 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

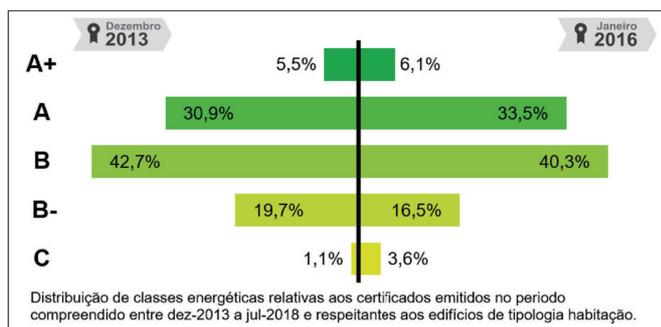
Tipo de Certificado Novo

Nome do PQ FERNANDO JORGE FARIA BAPTISTA ANTUNES

Número do PQ PQ01633

Data de Emissão 27/01/2020

Morada Alternativa Rua Humberto Delgado - Murches, ,



## 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

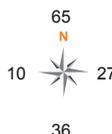
Sigla	Descrição	Valor / Referência
Nic	Necessidades nominais anuais de energia útil para aquecimento (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	22,6 / 47,1
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	7,0 / 12,0
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	2.971,9 / 2.971,9
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)	7.152,1 / 7.152,1*
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)	9,7 / 87,4

## DADOS CLIMÁTICOS

Descrição	Valor
Altitude	108 m
Graus-dia (18° C)	1069,3
Temperatura média exterior (I / V)	10,8 / 21,7 °C
Zona Climática de inverno	I1
Zona Climática de verão	V2
Duração da estação de aquecimento	5,3 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 exterior simples, de 38.0 cm, de cor clara, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) argamassa de revestimento com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.027 m<sup>2</sup>C/W; 2) poliestireno expandido (eps) com 6 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C e resistência térmica de 1.429 m<sup>2</sup>C/W; 3) argamassa de colagem com 0.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.009 m<sup>2</sup>C/W; 4) tijolo cerâmico furado (15 cm) com 15 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.385 W/m°C e resistência térmica de 0.390 m<sup>2</sup>C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/m°C e resistência térmica de 1.081 m<sup>2</sup>C/W; 6) tijolo cerâmico furado (9 cm) com 9 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.391 W/m°C e resistência térmica de 0.230 m<sup>2</sup>C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevad...</p>		0,30 ★★★★★	0,50	0,50
<p>Parede de separação com espaços interiores não aquecidos (comp tecnico1), simples, de 15.0 cm, sem isolamento, composta por: 1) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m<sup>2</sup>C/W; 2) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m<sup>2</sup>C/W; 3) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m<sup>2</sup>C/W.</p>	14,3	1,60 ★☆☆☆☆	0,80	2,00
<p>Parede de separação com espaços interiores não aquecidos (tratameto roupa1), simples, de 20.3 cm, com isolamento pelo interior, composta por: 1) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m<sup>2</sup>C/W; 2) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m<sup>2</sup>C/W; 3) poliestireno extrudido (xps) com 6 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.765 m<sup>2</sup>C/W; 4) placa de gesso cartonado com 1.25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.25 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m<sup>2</sup>C/W.</p>	13,6	0,42 ★★★★★	0,50	0,50

Parede de separação com espaços interiores não aquecidos (aceesos garagem), dupla, de 38.0 cm, com isolamento na caixa de ar, composta por: 1) estuque tradicional com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²C/W; 2) tijolo cerâmico furado (15 cm) com 15 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.385 W/m°C e resistência térmica de 0.390 m²C/W; 3) caixa de ar não ventilada com 4 cm de espessura; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m²C/W; 6) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m²C/W.

4,7                      0,42                      0,50                      0,50

★ ★ ★ ★ ★

Parede exterior dupla, de 38.0 cm, com isolamento na caixa de ar, composta por: 1) betão normal com 20 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.65 W/m°C e resistência térmica de 0.121 m²C/W; 2) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 3) caixa de ar não ventilada com 3 cm de espessura; 4) tijolo cerâmico furado (9 cm) com 9 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.391 W/m°C e resistência térmica de 0.230 m²C/W; 5) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m²C/W.

7,6                      0,32                      -

★ ★ ★ ★ ★

## Coberturas

Cobertura plana, de cor intermédia, composta por: 1) cerâmica vidrada/grés cerâmico com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.012 m²C/W; 2) membranas flexíveis impregnadas com betume com 0.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.23 W/m°C e resistência térmica de 0.022 m²C/W; 3) betonilha com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.145 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutib...

11,3                      0,36                      0,40                      0,40

★ ★ ★ ★ ★

Cobertura plana, de cor intermédia, composta por: 1) espuma rígida de poliuretano em painéis sanduíche (pur) com 6 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/m°C e resistência térmica de 1.622 m²C/W; 2) caixa de ar com 18 cm de espessura; 3) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 6) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m²C/W.

69,3                      0,23                      0,40                      0,40

★ ★ ★ ★ ★

Cobertura plana, de cor clara, composta por: 1) espuma rígida de poliuretano em painéis sanduíche (pur) com 6 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/m°C e resistência térmica de 1.622 m²C/W; 2) caixa de ar com 18 cm de espessura; 3) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 6) caixa de ar com 19 cm de espessura; 7) tecto falso contínuo suspenso, liso de placas de gesso laminado com 1.25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.25 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²C/W.

29,7                      0,22                      0,40                      0,40

★ ★ ★ ★ ★

## Pavimentos

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento laminado com 1.2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.15 W/m°C e resistência térmica de 0.080 m²C/W; 2) lâmina de espuma de polietileno de alta densidade com 0.3 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.043 W/m°C e resistência térmica de 0.070 m²C/W; 3) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 4) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 7) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/...

72,4                      0,29                      0,40                      0,40

★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento de ladrilhos cerâmicos de grés esmaltado com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.3 W/m°C e resistência térmica de 0.007 m²C/W; 2) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 3) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutib...

18,9                      0,30                      0,40                      0,40

★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento de ladrilhos cerâmicos de grés esmaltado com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.3 W/m°C e resistência térmica de 0.007 m²C/W; 2) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 3) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutib...

1,9                      0,30                      0,40                      0,40

★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento de ladrilhos cerâmicos de grés esmaltado com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.3 W/m°C e resistência térmica de 0.007 m²C/W; 2) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 3) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutib...

4,7                      0,30                      0,40                      0,40

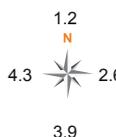
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento laminado com 1.2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.15 W/m°C e resistência térmica de 0.080 m²°C/W; 2) lâmina de espuma de polietileno de alta densidade com 0.3 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.043 W/m°C e resistência térmica de 0.070 m²°C/W; 3) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²°C/W; 4) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²°C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 6) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 7) betão armado com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e...

12,3	0,18	-
	★★★★★	
2,2	0,18	-
	★★★★★	

## Pontes Térmicas Planas

Ponte térmica plana caixa de estore

	0,27	0,50	-
	☆☆☆☆☆		

\* Menores valores representam soluções mais eficientes.

## VÃOS ENVIDRAÇADOS

### Descrição dos Elementos Identificados

Caixilharia (Caixilharia de alumínio lacada de corte termico com classe 3 de impermeabilidade ao ar com folhas fixas e moveis) de cor clara; vidro duplo planitherm 4 s 6 mm + caixa de ar 16 mm + incolor 6 mm; U = 2.30 W/m²°C  
Persiana de réguas metálicas

Área Total e Orientação [m²]	Coef. de Transmissão Térmica* [W/m².°C]		Fator Solar	
	Solução	Referência	Vidro	Global
	2,30	2,80	0,42	0,05
	★★★★★			

\* Menores valores representam soluções mais eficientes.

## SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

### Descrição dos Elementos Identificados

#### Multi-Split

Sistema do tipo multi-split, reversível (bomba de calor), instalado nas divisões principais da fracção autónoma (sala de estar e quartos), composto por 2 unidades exteriores e 6 unidades interiores tipo mural, cada uma com potência térmica para aquecimento de 9 kW e 8.3 kW para arrefecimento, com eficiência em modo de aquecimento (COP de 4.65 e SCOP de 4.2) e arrefecimento (EER 3.4 e SEER de 6.3). O controlo dos equipamentos é realizado através de termóstatos instalados nas várias divisões

Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
			Solução	Ref.
	970,48	18,00	4,20	3,40
	415,62	16,60	6,30	3,00

Sistema do tipo Multi-Split, composto por 2 unidades iguais, cada uma delas com uma potência para aquecimento de 9.00 kW e para arrefecimento de 8.30 kW. O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 4842.11 kWh.

\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Produção de Energia [kWh/ano]	Área total [m <sup>2</sup> ]	Produtividade* [kWh/m <sup>2</sup> .coletor]	
				Solução	Ref.
<p><b>Painel solar térmico</b></p> <p>Sistema solar por medida, em circulação forçada, com 4,5 m<sup>2</sup> de colectores com inclinação 35° e orientação 0°, e armazenamento de água sanitária com 300 litros, apoio de montagem ao depósito com controlo temporizado. Circuito primário com 24 m de comprimento, sem permutador externo, tubagens de calibre 15 mm, isolamento em poliuretano com 20 mm de espessura. Bombas de 30 W, garantindo um caudal nominal de 38 l/m<sup>2</sup> por hora, fluido circulante com 25% de anticongelante. 2 colectores Vulcano FKC-2W - certificado 011-7S1722 F de DIN CERTCO (DE). Área de abertura 2,25 m<sup>2</sup>, coeficientes de perdas térmicas a1 = 3,87 W/m<sup>2</sup>K e a2 = 0,012 W/m<sup>2</sup>K<sup>2</sup>, rendimento óptico = 77%. 1 depósito de modelo Vulcano SK300-1 solar, com capacidade 286 litros, em posição vertical; coeficiente de perdas térmicas global = 2,6 W/K, paredes em INOX, temperatura máxima de operação 99°C.</p>	☀️	2.532,00	4,50	562,67	562,67

\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
<p><b>Caldeira</b></p> <p>Caldeira mural ventilada para produção de AQS (mista), com uma potência térmica de 24 kW para aquecimento, eficiência 92%, alimentada a gás natural. Dispõe de microacumulação de água quente sanitária através do recurso a um permutador de calor para águas quentes sanitárias de maiores dimensões, aliado a um sensor de caudal e a um sensor de temperatura. Possui controlo eletrónico com regulação do modo de funcionamento. As redes de tubagem de distribuição de AQS são isoladas termicamente.</p> <p>Sistema do tipo Caldeira, composto por 1 unidade, com uma potência para águas quentes sanitárias de 24.00 kW.</p>	☀️	484,46	24,00	0,92	0,89

\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Taxa nominal de renovação de ar (h <sup>-1</sup> )	
		Solução	Mínimo
<p><b>Ventilação</b></p> <p>Edifício sem ventilação mecânica. Não existem obstáculos que influenciam ventilação. Permeabilidade nula das caixas de estore Tem aberturas de admissão de ar na fachada (370 cm<sup>2</sup>) Existe sistema de admissão/exaustão no WC Existe exaustão do fogão e recuperador de calor É possível efectuar arrefecimento nocturno com janelas</p>	🌀	0,40	0,40

Legenda:

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



### IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada RUA HUMBERTO DELGADO - MURCHES  
Localidade ALCABIDECHE  
Freguesia ALCABIDECHE  
Concelho CASCAIS

GPS 38.728194, -9.437928

### IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

2ª Conservatória do Registo Predial de CASCAIS  
Nº de Inscrição na Conservatória 15895  
Artigo Matricial nº 18493

Fração Autónoma B

### INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área útil de Pavimento 199,60 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:	14 kWh/m².ano
Edifício:	19 kWh/m².ano
Renovável	74 %

**63% MAIS eficiente**  
que a referência

Arrefecimento Ambiente	
Referência:	4,0 kWh/m².ano
Edifício:	6,6 kWh/m².ano
Renovável	86 %

**77% MAIS eficiente**  
que a referência

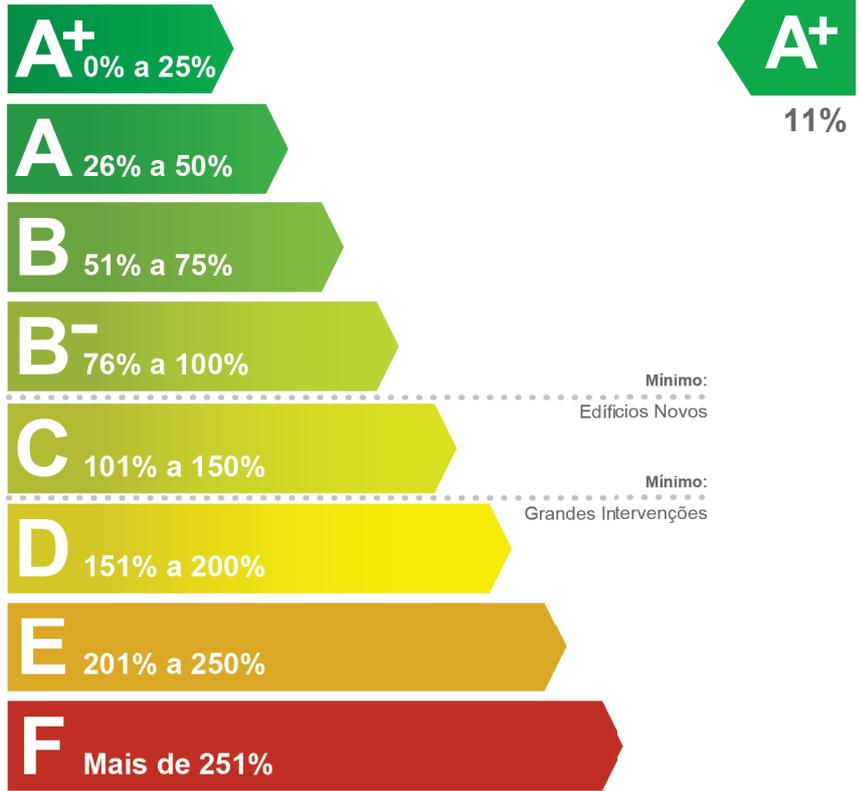
Água Quente Sanitária	
Referência:	17 kWh/m².ano
Edifício:	16 kWh/m².ano
Renovável	85 %

**85% MAIS 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

Edifício unifamiliar inserido em Condomínio composto por 2 pisos e cave, localizado em Murches, concelho de Cascais. A fracção possui fachadas na orientação Este Oeste, Norte e Sul, e não existem quaisquer obstáculos/edifícios que provoquem sombreamento. A fracção autónoma é de tipologia T4, composta por uma sala comum, uma cozinha, tratamento de roupas, comportamento termico, 4 quartos, 5 instalações sanitárias, apresenta inércia térmica forte e a ventilação processa-se de forma natural. Como sistema de climatização será instalado um sistema de Ar condicionado auxiliado por um recuperador de calor a biomassa solida para aquecimento de 40% das necessidades. O sistema de produção de águas quentes sanitárias é uma caldeira a gas natural e um conjunto de colectores solares de circulação forçada A Fracção encontra-se a menos de 5 km da costa e a uma altitude de 108 metros

## 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.

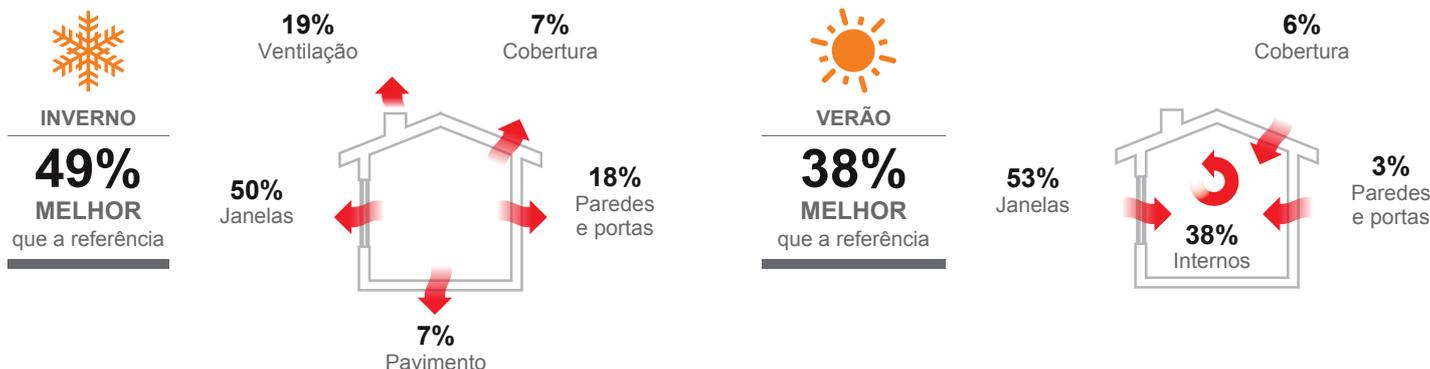
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede dupla com isolamento termico pelo exterior	★★★★★
	Parede simples sem isolamento térmico	★☆☆☆☆
COBERTURAS	Cobertura horizontal com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
PAVIMENTOS	Pavimento com isolamento térmico pelo interior	★★★★★
	Pavimento em contacto com o solo com isolamento térmico	★★★★★
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica com corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo exterior	★★★★★

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

Não foram identificadas medidas de melhoria.

Face ao reduzido potencial de melhoria, não são propostas quaisquer medidas no âmbito do processo de certificação energética

## CONJUNTO DE MEDIDAS DE MELHORIA

Não foram identificadas medidas de melhoria.

## 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

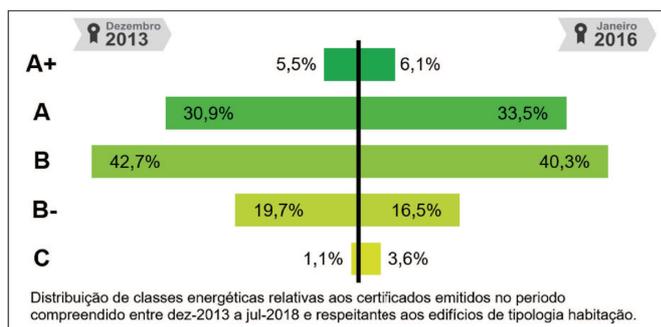
Tipo de Certificado Novo

Nome do PQ FERNANDO JORGE FARIA BAPTISTA ANTUNES

Número do PQ PQ01633

Data de Emissão 27/01/2020

Morada Alternativa Rua Humberto Delgado - Murches, ,



## 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

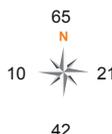
Sigla	Descrição	Valor / Referência
<b>Nic</b>	Necessidades nominais anuais de energia útil para aquecimento (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	<b>24,0 / 47,1</b>
<b>Nvc</b>	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	<b>7,4 / 12,0</b>
<b>Qa</b>	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	<b>2.972,0 / 2.972,0</b>
<b>Wvm</b>	Energia elétrica necessária ao funcionamento dos ventiladores (kWh/ano)	<b>0,0</b>
<b>Eren</b>	Energia produzida a partir de fontes renováveis para usos regulados (kWh/ano)	<b>7.436,1 / 7.436,1*</b>
<b>Eren, ext</b>	Energia produzida a partir de fontes renováveis para outros usos (kWh/ano)	<b>0,0</b>
<b>Ntc</b>	Necessidades nominais anuais globais de energia primária (kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .ano)	<b>9,9 / 87,4</b>

## DADOS CLIMÁTICOS

Descrição	Valor
Altitude	<b>108 m</b>
Graus-dia (18° C)	<b>1069,3</b>
Temperatura média exterior (I / V)	<b>10,8 / 21,7 °C</b>
Zona Climática de inverno	<b>I1</b>
Zona Climática de verão	<b>V2</b>
Duração da estação de aquecimento	<b>5,3 meses</b>
Duração da estação de arrefecimento	<b>4,0 meses</b>

\* 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 exterior simples, de 38.0 cm, de cor clara, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) argamassa de revestimento com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.027 m<sup>2</sup>C/W; 2) poliestireno expandido (eps) com 6 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C e resistência térmica de 1.429 m<sup>2</sup>C/W; 3) argamassa de colagem com 0.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.009 m<sup>2</sup>C/W; 4) tijolo cerâmico furado (15 cm) com 15 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.385 W/m°C e resistência térmica de 0.390 m<sup>2</sup>C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/m°C e resistência térmica de 1.081 m<sup>2</sup>C/W; 6) tijolo cerâmico furado (9 cm) com 9 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.391 W/m°C e resistência térmica de 0.230 m<sup>2</sup>C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevad...</p>		0,30 ★★★★★	0,50	0,50
<p>Parede de separação com espaços interiores não aquecidos (tratamento roupa2), simples, de 20.3 cm, com isolamento pelo interior, composta por: 1) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m<sup>2</sup>C/W; 2) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m<sup>2</sup>C/W; 3) poliestireno extrudido (xps) com 6 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.765 m<sup>2</sup>C/W; 4) placa de gesso cartonado com 1.25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.25 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m<sup>2</sup>C/W.</p>	13,6	0,42 ★★★★★	0,50	0,50
<p>Parede de separação com espaços interiores não aquecidos (comp técnico2), simples, de 15.0 cm, sem isolamento, composta por: 1) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m<sup>2</sup>C/W; 2) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m<sup>2</sup>C/W; 3) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m<sup>2</sup>C/W.</p>	14,3	1,60 ★☆☆☆☆	0,80	2,00

Parede de separação com espaços interiores não aquecidos (aceesos garagem), dupla, de 38.0 cm, com isolamento na caixa de ar, composta por: 1) estuque tradicional com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²C/W; 2) tijolo cerâmico furado (15 cm) com 15 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.385 W/m°C e resistência térmica de 0.390 m²C/W; 3) caixa de ar não ventilada com 4 cm de espessura; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m²C/W; 6) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m²C/W.

4,7                      0,42                      0,50                      0,50

★ ★ ★ ★ ★

Parede exterior dupla, de 38.0 cm, com isolamento na caixa de ar, composta por: 1) betão normal com 20 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.65 W/m°C e resistência térmica de 0.121 m²C/W; 2) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 3) caixa de ar não ventilada com 3 cm de espessura; 4) tijolo cerâmico furado (9 cm) com 9 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.391 W/m°C e resistência térmica de 0.230 m²C/W; 5) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m²C/W.

7,6                      0,32                      -

★ ★ ★ ★ ★

## Coberturas

Cobertura plana, de cor intermédia, composta por: 1) cerâmica vidrada/grés cerâmico com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.012 m²C/W; 2) membranas flexíveis impregnadas com betume com 0.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.23 W/m°C e resistência térmica de 0.022 m²C/W; 3) betonilha com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.145 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutib...

11,3                      0,36                      0,40                      0,40

★ ★ ★ ★ ★

Cobertura plana, de cor intermédia, composta por: 1) espuma rígida de poliuretano em painéis sanduíche (pur) com 6 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/m°C e resistência térmica de 1.622 m²C/W; 2) caixa de ar com 18 cm de espessura; 3) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 6) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m²C/W.

69,3                      0,23                      0,40                      0,40

★ ★ ★ ★ ★

Cobertura plana, de cor clara, composta por: 1) espuma rígida de poliuretano em painéis sanduíche (pur) com 6 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/m°C e resistência térmica de 1.622 m²C/W; 2) caixa de ar com 18 cm de espessura; 3) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 6) caixa de ar com 19 cm de espessura; 7) tecto falso contínuo suspenso, liso de placas de gesso laminado com 1.25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.25 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²C/W.

29,7                      0,22                      0,40                      0,40

★ ★ ★ ★ ★

## Pavimentos

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento laminado com 1.2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.15 W/m°C e resistência térmica de 0.080 m²C/W; 2) lâmina de espuma de polietileno de alta densidade com 0.3 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.043 W/m°C e resistência térmica de 0.070 m²C/W; 3) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 4) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 7) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/...

72,4                      0,29                      0,40                      0,40  
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento de ladrilhos cerâmicos de grés esmaltado com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.3 W/m°C e resistência térmica de 0.007 m²C/W; 2) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 3) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutib...

18,9                      0,30                      0,40                      0,40  
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento de ladrilhos cerâmicos de grés esmaltado com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.3 W/m°C e resistência térmica de 0.007 m²C/W; 2) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 3) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutib...

1,9                      0,30                      0,40                      0,40  
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento de ladrilhos cerâmicos de grés esmaltado com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.3 W/m°C e resistência térmica de 0.007 m²C/W; 2) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 3) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutib...

4,7                      0,30                      0,40                      0,40  
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento laminado com 1.2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.15 W/m°C e resistência térmica de 0.080 m²°C/W; 2) lâmina de espuma de polietileno de alta densidade com 0.3 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.043 W/m°C e resistência térmica de 0.070 m²°C/W; 3) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²°C/W; 4) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²°C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 6) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 7) betão armado com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e...

14,6      0,18  
★★★★★

## Pontes Térmicas Planas

Ponte térmica plana ccaixa de estore

1.2  
N  
4.3      3.2      0,27      0,50  
☆☆☆☆☆  
3.3

\* Menores valores representam soluções mais eficientes.

## VÃOS ENVIDRAÇADOS

### Descrição dos Elementos Identificados

Caixilharia (Caixilharia de alumínio lacada de corte termico com classe 3 de impermeabilidade ao ar com folhas fixas e moveis) de cor clara; vidro duplo planitherm 4 s 6 mm + caixa de ar 16 mm + incolor 6 mm; U = 2.30 W/m²°C  
Persiana de réguas metálicas

Área Total e Orientação [m²]	Coef. de Transmissão Térmica* [W/m².°C]		Fator Solar	
	Solução	Referência	Vidro	Global
7.7 N 32      21 27	2,30 ★★★★★	2,80	0,42	0,05

\* Menores valores representam soluções mais eficientes.

## SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

### Descrição dos Elementos Identificados

#### Multi-Split

Sistema do tipo multi-split, reversível (bomba de calor), instalado nas divisões principais da fracção autónoma (sala de estar e quartos), composto por 2 unidades exteriores e 6 unidades interiores tipo mural, cada uma com potência térmica para aquecimento de 9 kW e 8.3 kW para arrefecimento, com eficiência em modo de aquecimento (COP de 4.65 e SCOP de 4.2) e arrefecimento (EER 3.4 e SEER de 6.3). O controlo dos equipamentos é realizado através de termóstatos instalados nas várias divisões

Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
			Solução	Ref.
	1.030,62	18,00	4,20	3,40
	437,95	16,60	6,30	3,00

Sistema do tipo Multi-Split, composto por 2 unidades iguais, cada uma delas com uma potência para aquecimento de 9.00 kW e para arrefecimento de 8.30 kW. O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 4904.03 kWh.

\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Produção de Energia [kWh/ano]	Área total [m <sup>2</sup> ]	Produtividade* [kWh/m <sup>2</sup> .coletor]	
				Solução	Ref.
<p><b>Painel solar térmico</b></p> <p>Sistema solar por medida, em circulação forçada, com 4,5 m<sup>2</sup> de colectores com inclinação 35° e orientação 0°, e armazenamento de água sanitária com 300 litros, apoio de montagem ao depósito com controlo temporizado. Circuito primário com 24 m de comprimento, sem permutador externo, tubagens de calibre 15 mm, isolamento em poliuretano com 20 mm de espessura. Bombas de 30 W, garantindo um caudal nominal de 38 l/m<sup>2</sup> por hora, fluido circulante com 25% de anticongelante. 2 colectores Vulcano FKC-2W - certificado 011-7S1722 F de DIN CERTCO (DE). Área de abertura 2,25 m<sup>2</sup>, coeficientes de perdas térmicas a1 = 3,87 W/m<sup>2</sup>K e a2 = 0,012 W/m<sup>2</sup>K<sup>2</sup>, rendimento óptico = 77%. 1 depósito de modelo Vulcano SK300-1 solar, com capacidade 286 litros, em posição vertical; coeficiente de perdas térmicas global = 2,6 W/K, paredes em INOX, temperatura máxima de operação 99°C.</p>	☀️	2.532,00	4,50	562,67	562,67

\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
<p><b>Caldeira</b></p> <p>Caldeira mural ventilada para produção de AQS (mista), com uma potência térmica de 24 kW para aquecimento, eficiência 92%, alimentada a gás natural. Dispõe de microacumulação de água quente sanitária através do recurso a um permutador de calor para águas quentes sanitárias de maiores dimensões, aliado a um sensor de caudal e a um sensor de temperatura. Possui controlo eletrónico com regulação do modo de funcionamento. As redes de tubagem de distribuição de AQS são isoladas termicamente.</p> <p>Sistema do tipo Caldeira, composto por 1 unidade, com uma potência para águas quentes sanitárias de 24.00 kW.</p>	🔥	484,46	24,00	0,92	0,89

\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Taxa nominal de renovação de ar (h <sup>-1</sup> )	
		Solução	Mínimo
<p><b>Ventilação</b></p> <p>Edifício sem ventilação mecânica. Não existem obstáculos que influenciam ventilação. Permeabilidade nula das caixas de estore Tem aberturas de admissão de ar na fachada (370 cm<sup>2</sup>) Existe sistema de admissão/exaustão no WC Existe exaustão do fogão e recuperador de calor É possível efectuar arrefecimento nocturno com janelas</p>	🌀	0,40	0,40

Legenda:

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



### IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada RUA HUMBERTO DELGADO - MURCHES  
Localidade ALCABIDECHE  
Freguesia ALCABIDECHE  
Concelho CASCAIS

GPS 38.728194, -9.437928

### IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

2ª Conservatória do Registo Predial de CASCAIS  
Nº de Inscrição na Conservatória 15895  
Artigo Matricial nº 18493

Fração Autónoma C

### INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área útil de Pavimento 199,62 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:	14 kWh/m².ano
Edifício:	19 kWh/m².ano
Renovável	76 %

**66% MAIS eficiente**  
que a referência

Arrefecimento Ambiente	
Referência:	4,0 kWh/m².ano
Edifício:	6,6 kWh/m².ano
Renovável	84 %

**74% MAIS eficiente**  
que a referência

Água Quente Sanitária	
Referência:	17 kWh/m².ano
Edifício:	16 kWh/m².ano
Renovável	85 %

**85% MAIS eficiente**  
que a referência

### CLASSE ENERGÉTICA

Mais eficiente

Julho 2006    Dez. 2013    Janeiro 2016

**A+** 0% a 25%

**A** 26% a 50%

**B** 51% a 75%

**B-** 76% a 100%

**C** 101% a 150%

**D** 151% a 200%

**E** 201% a 250%

**F** Mais de 251%

**A+**

11%

Mínimo:  
Edifícios Novos

Mínimo:  
Grandes Intervenções

### ENERGIA RENOVÁVEL

Contributo de energia renovável no consumo de energia deste edifício.

 **79%**

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

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

 **0,70**  
toneladas/ano

## DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRAÇÃO

Edifício unifamiliar inserido em Condomínio composto por 2 pisos e cave, localizado em Murches, concelho de Cascais. A fracção possui fachadas na orientação Este Oeste, Norte e Sul, e não existem quaisquer obstáculos/edifícios que provoquem sombreamento. A fracção autónoma é de tipologia T4, composta por uma sala comum, uma cozinha, tratamento de roupas, comportamento termico, 4 quartos, 5 instalações sanitárias, apresenta inércia térmica forte e a ventilação processa-se de forma natural. Como sistema de climatização será instalado um sistema de Ar condicionado auxiliado por um recuperador de calor a biomassa solida para aquecimento de 40% das necessidades. O sistema de produção de águas quentes sanitárias é uma caldeira a gas natural e um conjunto de colectores solares de circulação forçada A Fracção encontra-se a menos de 5 km da costa e a uma altitude de 108 metros

## 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.

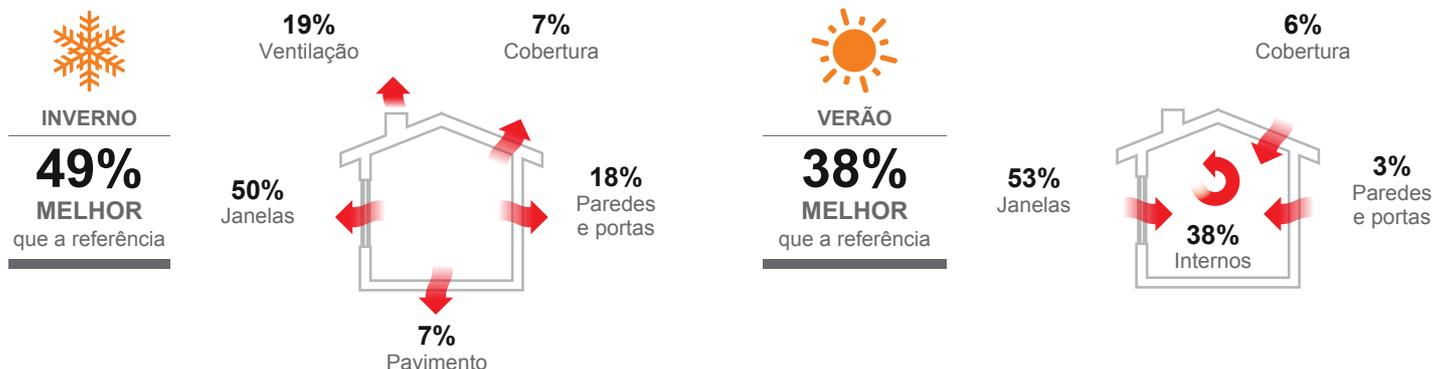
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede dupla com isolamento termico pelo exterior	★★★★★
	Parede simples sem isolamento térmico	★☆☆☆☆
COBERTURAS	Cobertura horizontal com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
PAVIMENTOS	Pavimento com isolamento térmico pelo interior	★★★★★
	Pavimento em contacto com o solo com isolamento térmico	★★★★★
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica com corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo exterior	★★★★★

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

Não foram identificadas medidas de melhoria.

Face ao reduzido potencial de melhoria, não são propostas quaisquer medidas no âmbito do processo de certificação energética

## CONJUNTO DE MEDIDAS DE MELHORIA

Não foram identificadas medidas de melhoria.

## 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

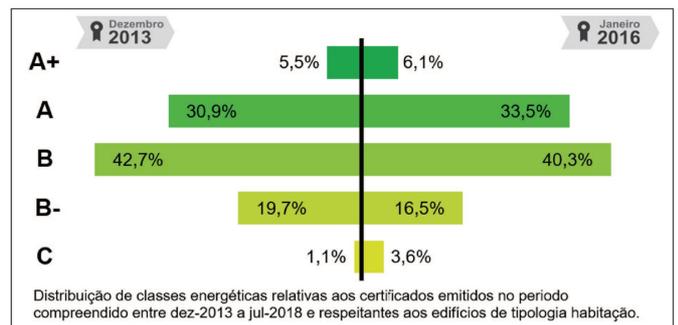
Tipo de Certificado Novo

Nome do PQ FERNANDO JORGE FARIA BAPTISTA ANTUNES

Número do PQ PQ01633

Data de Emissão 27/01/2020

Morada Alternativa Rua Humberto Delgado - Murches, ,



## 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

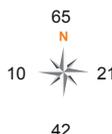
Sigla	Descrição	Valor / Referência
Nic	Necessidades nominais anuais de energia útil para aquecimento (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	24,0 / 47,1
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	7,4 / 12,0
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	2.972,3 / 2.972,3
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)	7.436,5 / 7.436,5*
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)	9,9 / 87,4

## DADOS CLIMÁTICOS

Descrição	Valor
Altitude	108 m
Graus-dia (18° C)	1069,3
Temperatura média exterior (I / V)	10,8 / 21,7 °C
Zona Climática de inverno	I1
Zona Climática de verão	V2
Duração da estação de aquecimento	5,3 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 exterior simples, de 38.0 cm, de cor clara, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) argamassa de revestimento com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.027 m<sup>2</sup>C/W; 2) poliestireno expandido (eps) com 6 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C e resistência térmica de 1.429 m<sup>2</sup>C/W; 3) argamassa de colagem com 0.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.009 m<sup>2</sup>C/W; 4) tijolo cerâmico furado (15 cm) com 15 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.385 W/m°C e resistência térmica de 0.390 m<sup>2</sup>C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/m°C e resistência térmica de 1.081 m<sup>2</sup>C/W; 6) tijolo cerâmico furado (9 cm) com 9 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.391 W/m°C e resistência térmica de 0.230 m<sup>2</sup>C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevad...</p>		0,30 ★★★★★	0,50	0,50
<p>Parede de separação com espaços interiores não aquecidos (tratamento roupa3), simples, de 20.3 cm, com isolamento pelo interior, composta por: 1) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m<sup>2</sup>C/W; 2) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m<sup>2</sup>C/W; 3) poliestireno extrudido (xps) com 6 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.765 m<sup>2</sup>C/W; 4) placa de gesso cartonado com 1.25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.25 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m<sup>2</sup>C/W.</p>	13,6	0,42 ★★★★★	0,50	0,50
<p>Parede de separação com espaços interiores não aquecidos (comp técnico3), simples, de 15.0 cm, sem isolamento, composta por: 1) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m<sup>2</sup>C/W; 2) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m<sup>2</sup>C/W; 3) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m<sup>2</sup>C/W.</p>	14,3	1,60 ★☆☆☆☆	0,80	2,00

Parede de separação com espaços interiores não aquecidos (aceesos garagem), dupla, de 38.0 cm, com isolamento na caixa de ar, composta por: 1) estuque tradicional com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W; 2) tijolo cerâmico furado (15 cm) com 15 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.385 W/m°C e resistência térmica de 0.390 m²°C/W; 3) caixa de ar não ventilada com 4 cm de espessura; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 5) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m²°C/W; 6) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m²°C/W.

4,7                      0,42                      0,50                      0,50

★ ★ ★ ★ ★

Parede exterior dupla, de 38.0 cm, com isolamento na caixa de ar, composta por: 1) betão normal com 20 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.65 W/m°C e resistência térmica de 0.121 m²°C/W; 2) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 3) caixa de ar não ventilada com 3 cm de espessura; 4) tijolo cerâmico furado (9 cm) com 9 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.391 W/m°C e resistência térmica de 0.230 m²°C/W; 5) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m²°C/W.

7,6                      0,32                      -

★ ★ ★ ★ ★

## Coberturas

Cobertura plana, de cor intermédia, composta por: 1) cerâmica vidrada/grés cerâmico com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.012 m²°C/W; 2) membranas flexíveis impregnadas com betume com 0.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.23 W/m°C e resistência térmica de 0.022 m²°C/W; 3) betonilha com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.145 m²°C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 6) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²°C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutib...

11,3                      0,36                      0,40                      0,40

★ ★ ★ ★ ★

Cobertura plana, de cor intermédia, composta por: 1) espuma rígida de poliuretano em painéis sanduíche (pur) com 6 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/m°C e resistência térmica de 1.622 m²°C/W; 2) caixa de ar com 18 cm de espessura; 3) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 5) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²°C/W; 6) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m²°C/W.

69,4                      0,23                      0,40                      0,40

★ ★ ★ ★ ★

Cobertura plana, de cor clara, composta por: 1) espuma rígida de poliuretano em painéis sanduíche (pur) com 6 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/m°C e resistência térmica de 1.622 m²°C/W; 2) caixa de ar com 18 cm de espessura; 3) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 5) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²°C/W; 6) caixa de ar com 19 cm de espessura; 7) tecto falso contínuo suspenso, liso de placas de gesso laminado com 1.25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.25 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W.

29,7                      0,22                      0,40                      0,40

★ ★ ★ ★ ★

## Pavimentos

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento laminado com 1.2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.15 W/m°C e resistência térmica de 0.080 m²C/W; 2) lâmina de espuma de polietileno de alta densidade com 0.3 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.043 W/m°C e resistência térmica de 0.070 m²C/W; 3) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 4) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 7) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/...

72,4                      0,29                      0,40                      0,40  
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento de ladrilhos cerâmicos de grés esmaltado com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.3 W/m°C e resistência térmica de 0.007 m²C/W; 2) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 3) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutib...

18,9                      0,30                      0,40                      0,40  
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento de ladrilhos cerâmicos de grés esmaltado com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.3 W/m°C e resistência térmica de 0.007 m²C/W; 2) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 3) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutib...

1,9                      0,30                      0,40                      0,40  
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento de ladrilhos cerâmicos de grés esmaltado com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.3 W/m°C e resistência térmica de 0.007 m²C/W; 2) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 3) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutib...

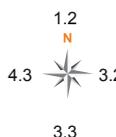
4,7                      0,30                      0,40                      0,40  
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento laminado com 1.2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.15 W/m°C e resistência térmica de 0.080 m²°C/W; 2) lâmina de espuma de polietileno de alta densidade com 0.3 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.043 W/m°C e resistência térmica de 0.070 m²°C/W; 3) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²°C/W; 4) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²°C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 6) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 7) betão armado com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e...

12,3	0,18	-
	★★★★★	
2,2	0,18	-
	★★★★★	

## Pontes Térmicas Planas

Ponte térmica plana caixa de estore

	0,27	0,50	-
	☆☆☆☆☆		

\* Menores valores representam soluções mais eficientes.

## VÃOS ENVIDRAÇADOS

### Descrição dos Elementos Identificados

Caixilharia (Caixilharia de alumínio lacada de corte termico com classe 3 de impermeabilidade ao ar com folhas fixas e moveis) de cor clara; vidro duplo planitherm 4 s 6 mm + caixa de ar 16 mm + incolor 6 mm; U = 2.30 W/m²°C  
Persiana de réguas metálicas

Área Total e Orientação [m²]	Coef. de Transmissão Térmica* [W/m².°C]		Fator Solar	
	Solução	Referência	Vidro	Global
	2,30	2,80	0,42	0,05
	★★★★★			

\* Menores valores representam soluções mais eficientes.

## SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

### Descrição dos Elementos Identificados

#### Multi-Split

Sistema do tipo multi-split, reversível (bomba de calor), instalado nas divisões principais da fracção autónoma (sala de estar e quartos), composto por 2 unidades exteriores e 6 unidades interiores tipo mural, cada uma com potência térmica para aquecimento de 9 kW e 8.3 kW para arrefecimento, com eficiência em modo de aquecimento (COP de 4.65 e SCOP de 4.2) e arrefecimento (EER 3.4 e SEER de 6.3). O controlo dos equipamentos é realizado através de termóstatos instalados nas várias divisões

Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
			Solução	Ref.
	1.030,73	18,00	4,20	3,40
	437,99	16,60	6,30	3,00

Sistema do tipo Multi-Split, composto por 2 unidades iguais, cada uma delas com uma potência para aquecimento de 9.00 kW e para arrefecimento de 8.30 kW. O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 4904.51 kWh.

\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Produção de Energia [kWh/ano]	Área total [m <sup>2</sup> ]	Produtividade* [kWh/m <sup>2</sup> .coletor]	
				Solução	Ref.
<p><b>Painel solar térmico</b></p> <p>Sistema solar por medida, em circulação forçada, com 4,5 m<sup>2</sup> de colectores com inclinação 35° e orientação 0°, e armazenamento de água sanitária com 300 litros, apoio de montagem ao depósito com controlo temporizado. Circuito primário com 24 m de comprimento, sem permutador externo, tubagens de calibre 15 mm, isolamento em poliuretano com 20 mm de espessura. Bombas de 30 W, garantindo um caudal nominal de 38 l/m<sup>2</sup> por hora, fluido circulante com 25% de anticongelante. 2 colectores Vulcano FKC-2W - certificado 011-7S1722 F de DIN CERTCO (DE). Área de abertura 2,25 m<sup>2</sup>, coeficientes de perdas térmicas a1 = 3,87 W/m<sup>2</sup>K e a2 = 0,012 W/m<sup>2</sup>K<sup>2</sup>, rendimento óptico = 77%. 1 depósito de modelo Vulcano SK300-1 solar, com capacidade 286 litros, em posição vertical; coeficiente de perdas térmicas global = 2,6 W/K, paredes em INOX, temperatura máxima de operação 99°C.</p>	☀️	2.532,00	4,50	562,67	562,67

\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
<p><b>Caldeira</b></p> <p>Caldeira mural ventilada para produção de AQS (mista), com uma potência térmica de 24 kW para aquecimento, eficiência 92%, alimentada a gás natural. Dispõe de microacumulação de água quente sanitária através do recurso a um permutador de calor para águas quentes sanitárias de maiores dimensões, aliado a um sensor de caudal e a um sensor de temperatura. Possui controlo eletrónico com regulação do modo de funcionamento. As redes de tubagem de distribuição de AQS são isoladas termicamente.</p> <p>Sistema do tipo Caldeira, composto por 1 unidade, com uma potência para águas quentes sanitárias de 24.00 kW.</p>	🔥	484,46	24,00	0,92	0,89

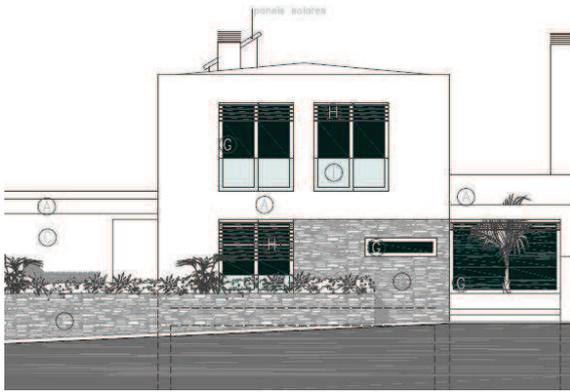
\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Taxa nominal de renovação de ar (h <sup>-1</sup> )	
		Solução	Mínimo
<p><b>Ventilação</b></p> <p>Edifício sem ventilação mecânica. Não existem obstáculos que influenciam ventilação. Permeabilidade nula das caixas de estore Tem aberturas de admissão de ar na fachada (370 cm<sup>2</sup>) Existe sistema de admissão/exaustão no WC Existe exaustão do fogão e recuperador de calor É possível efectuar arrefecimento nocturno com janelas</p>	🌀	0,40	0,40

Legenda:

Uso

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



### IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada RUA HUMBERTO DELGADO - MURCHES  
Localidade ALCABIDECHE  
Freguesia ALCABIDECHE  
Concelho CASCAIS

GPS 38.728194, -9.437928

### IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

2ª Conservatória do Registo Predial de CASCAIS  
Nº de Inscrição na Conservatória 15895  
Artigo Matricial nº 18493

Fração Autónoma D

### INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área útil de Pavimento 199,55 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:	14 kWh/m².ano
Edifício:	20 kWh/m².ano
Renovável	74 %

**63% MAIS eficiente**  
que a referência

Arrefecimento Ambiente	
Referência:	4,0 kWh/m².ano
Edifício:	6,6 kWh/m².ano
Renovável	76 %

**60% MAIS eficiente**  
que a referência

Água Quente Sanitária	
Referência:	17 kWh/m².ano
Edifício:	16 kWh/m².ano
Renovável	85 %

**85% MAIS eficiente**  
que a referência

### CLASSE ENERGÉTICA

Mais eficiente

Julho 2006    Dez. 2013    Janeiro 2016

**A+** 0% a 25%

**A** 26% a 50%

**B** 51% a 75%

**B-** 76% a 100%

**C** 101% a 150%

**D** 151% a 200%

**E** 201% a 250%

**F** Mais de 251%

**A+**

11%

Mínimo:  
Edifícios Novos

Mínimo:  
Grandes Intervenções

### ENERGIA RENOVÁVEL

Contributo de energia renovável no consumo de energia deste edifício.

 **79%**

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

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

 **0,70**  
toneladas/ano

## DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRAÇÃO

Edifício unifamiliar inserido em Condomínio composto por 2 pisos e cave, localizado em Murches, concelho de Cascais. A fracção possui fachadas na orientação Este Oeste, Norte e Sul, e não existem quaisquer obstáculos/edifícios que provoquem sombreamento. A fracção autónoma é de tipologia T4, composta por uma sala comum, uma cozinha, tratamento de roupas, comportamento termico, 4 quartos, 5 instalações sanitárias, apresenta inércia térmica forte e a ventilação processa-se de forma natural. Como sistema de climatização será instalado um sistema de Ar condicionado auxiliado por um recuperador de calor a biomassa solida para aquecimento de 40% das necessidades. O sistema de produção de águas quentes sanitárias é uma caldeira a gas natural e um conjunto de colectores solares de circulação forçada A Fracção encontra-se a menos de 5 km da costa e a uma altitude de 108 metros

## 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.

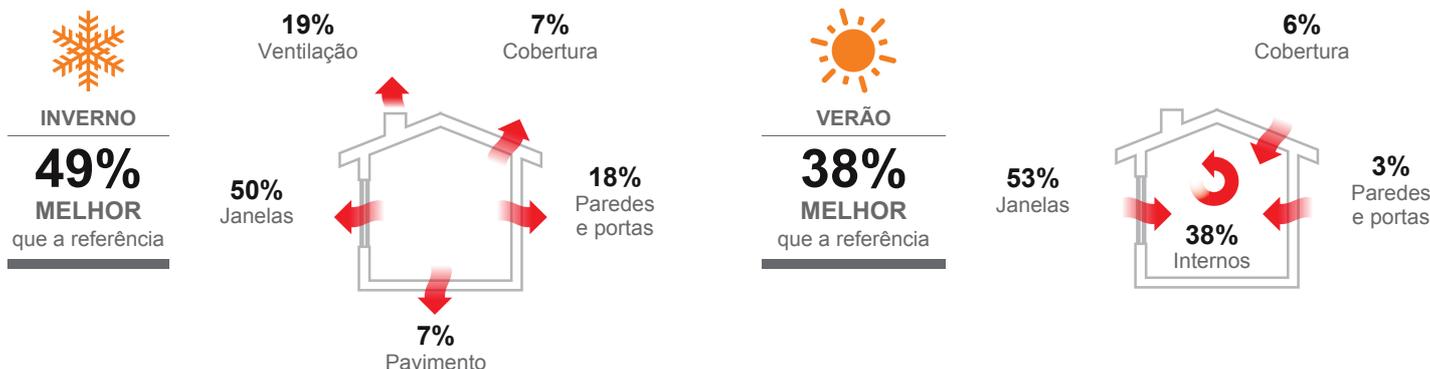
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede dupla com isolamento termico pelo exterior	★★★★★
	Parede simples sem isolamento térmico	★☆☆☆☆
COBERTURAS	Cobertura horizontal com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
PAVIMENTOS	Pavimento com isolamento térmico pelo interior	★★★★★
	Pavimento em contacto com o solo com isolamento térmico	★★★★★
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica com corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo exterior	★★★★★

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

Não foram identificadas medidas de melhoria.

Face ao reduzido potencial de melhoria, não são propostas quaisquer medidas no âmbito do processo de certificação energética

## CONJUNTO DE MEDIDAS DE MELHORIA

Não foram identificadas medidas de melhoria.

## 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

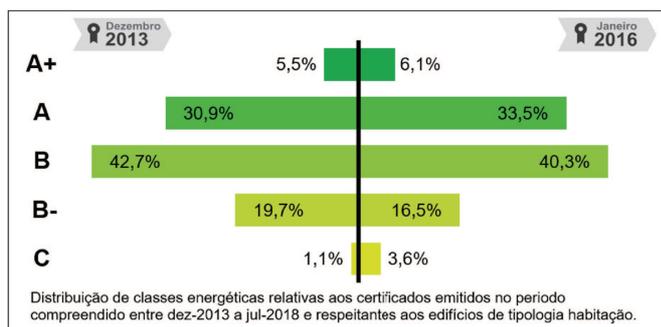
Tipo de Certificado Novo

Nome do PQ FERNANDO JORGE FARIA BAPTISTA ANTUNES

Número do PQ PQ01633

Data de Emissão 27/01/2020

Morada Alternativa Rua Humberto Delgado - Murches, ,



## 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.

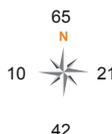
Os consumos efetivos do edifício/fração podem divergir dos consumos previstos neste certificado, pois dependem da ocupação e padrões de comportamento dos utilizadores.

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			DADOS CLIMÁTICOS	
Sigla	Descrição	Valor / Referência	Descrição	Valor
Nic	Necessidades nominais anuais de energia útil para aquecimento (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	24,0 / 47,1	Altitude	108 m
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	7,4 / 12,0	Graus-dia (18° C)	1069,3
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	2.971,3 / 2.971,3	Temperatura média exterior (I / V)	10,8 / 21,7 °C
Wvm	Energia elétrica necessária ao funcionamento dos ventiladores (kWh/ano)	0,0	Zona Climática de inverno	I1
Eren	Energia produzida a partir de fontes renováveis para usos regulados (kWh/ano)	7.444,0 / 7.444,0*	Zona Climática de verão	V2
Eren, ext	Energia produzida a partir de fontes renováveis para outros usos (kWh/ano)	0,0	Duração da estação de aquecimento	5,3 meses
Ntc	Necessidades nominais anuais globais de energia primária (kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .ano)	9,9 / 87,5	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 exterior simples, de 38.0 cm, de cor clara, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) argamassa de revestimento com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.027 m<sup>2</sup>C/W; 2) poliestireno expandido (eps) com 6 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C e resistência térmica de 1.429 m<sup>2</sup>C/W; 3) argamassa de colagem com 0.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.009 m<sup>2</sup>C/W; 4) tijolo cerâmico furado (15 cm) com 15 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.385 W/m°C e resistência térmica de 0.390 m<sup>2</sup>C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/m°C e resistência térmica de 1.081 m<sup>2</sup>C/W; 6) tijolo cerâmico furado (9 cm) com 9 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.391 W/m°C e resistência térmica de 0.230 m<sup>2</sup>C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevad...</p>		0,30 ★★★★★	0,50	0,50
<p>Parede de separação com espaços interiores não aquecidos (tratamento roupa4), simples, de 20.3 cm, com isolamento pelo interior, composta por: 1) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m<sup>2</sup>C/W; 2) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m<sup>2</sup>C/W; 3) poliestireno extrudido (xps) com 6 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.765 m<sup>2</sup>C/W; 4) placa de gesso cartonado com 1.25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.25 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m<sup>2</sup>C/W.</p>	13,6	0,42 ★★★★★	0,50	0,50
<p>Parede de separação com espaços interiores não aquecidos (comp técnico4), simples, de 15.0 cm, sem isolamento, composta por: 1) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m<sup>2</sup>C/W; 2) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m<sup>2</sup>C/W; 3) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m<sup>2</sup>C/W.</p>	14,3	1,60 ★☆☆☆☆	0,80	2,00

Parede de separação com espaços interiores não aquecidos (aceesos garagem), dupla, de 38.0 cm, com isolamento na caixa de ar, composta por: 1) estuque tradicional com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²C/W; 2) tijolo cerâmico furado (15 cm) com 15 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.385 W/m°C e resistência térmica de 0.390 m²C/W; 3) caixa de ar não ventilada com 4 cm de espessura; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m²C/W; 6) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m²C/W.

4,7                      0,42                      0,50                      0,50

★ ★ ★ ★ ★

Parede exterior dupla, de 38.0 cm, com isolamento na caixa de ar, composta por: 1) betão normal com 20 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.65 W/m°C e resistência térmica de 0.121 m²C/W; 2) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 3) caixa de ar não ventilada com 3 cm de espessura; 4) tijolo cerâmico furado (9 cm) com 9 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.391 W/m°C e resistência térmica de 0.230 m²C/W; 5) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m²C/W.

7,6                      0,32                      -

★ ★ ★ ★ ★

## Coberturas

Cobertura plana, de cor intermédia, composta por: 1) cerâmica vidrada/grés cerâmico com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.012 m²C/W; 2) membranas flexíveis impregnadas com betume com 0.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.23 W/m°C e resistência térmica de 0.022 m²C/W; 3) betonilha com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.145 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutib...

11,3                      0,36                      0,40                      0,40

★ ★ ★ ★ ★

Cobertura plana, de cor intermédia, composta por: 1) espuma rígida de poliuretano em painéis sanduíche (pur) com 6 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/m°C e resistência térmica de 1.622 m²C/W; 2) caixa de ar com 18 cm de espessura; 3) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 6) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m²C/W.

69,3                      0,23                      0,40                      0,40

★ ★ ★ ★ ★

Cobertura plana, de cor clara, composta por: 1) espuma rígida de poliuretano em painéis sanduíche (pur) com 6 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/m°C e resistência térmica de 1.622 m²C/W; 2) caixa de ar com 18 cm de espessura; 3) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 6) caixa de ar com 19 cm de espessura; 7) tecto falso contínuo suspenso, liso de placas de gesso laminado com 1.25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.25 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²C/W.

29,7                      0,22                      0,40                      0,40

★ ★ ★ ★ ★

## Pavimentos

Entidade Gestora



Agência para a Energia

Entidade Fiscalizadora



**Direção Geral  
de Energia e Geologia**

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento laminado com 1.2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.15 W/m°C e resistência térmica de 0.080 m²C/W; 2) lâmina de espuma de polietileno de alta densidade com 0.3 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.043 W/m°C e resistência térmica de 0.070 m²C/W; 3) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 4) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 7) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/...

72,5                      0,29                      0,40                      0,40  
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento de ladrilhos cerâmicos de grés esmaltado com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.3 W/m°C e resistência térmica de 0.007 m²C/W; 2) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 3) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutib...

18,9                      0,30                      0,40                      0,40  
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento de ladrilhos cerâmicos de grés esmaltado com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.3 W/m°C e resistência térmica de 0.007 m²C/W; 2) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 3) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutib...

1,8                      0,30                      0,40                      0,40  
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento de ladrilhos cerâmicos de grés esmaltado com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.3 W/m°C e resistência térmica de 0.007 m²C/W; 2) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 3) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutib...

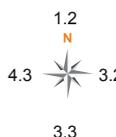
4,7                      0,30                      0,40                      0,40  
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento laminado com 1.2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.15 W/m°C e resistência térmica de 0.080 m²°C/W; 2) lâmina de espuma de polietileno de alta densidade com 0.3 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.043 W/m°C e resistência térmica de 0.070 m²°C/W; 3) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²°C/W; 4) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²°C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 6) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 7) betão armado com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e...

12,3	0,18	-
	★★★★★	
2,2	0,18	-
	★★★★★	

## Pontes Térmicas Planas

Ponte térmica plana caixa de estore

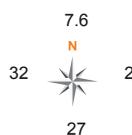
	0,27	0,50	-
	☆☆☆☆☆		

\* Menores valores representam soluções mais eficientes.

## VÃOS ENVIDRAÇADOS

### Descrição dos Elementos Identificados

Caixilharia (Caixilharia de alumínio lacada de corte termico com classe 3 de impermeabilidade ao ar com folhas fixas e moveis) de cor clara; vidro duplo planitherm 4 s 6 mm + caixa de ar 16 mm + incolor 6 mm; U = 2.30 W/m²°C  
Persiana de réguas metálicas

Área Total e Orientação [m²]	Coef. de Transmissão Térmica* [W/m².°C]		Fator Solar	
	Solução	Referência	Vidro	Global
	2,30	2,80	0,42	0,05
	★★★★★			

\* Menores valores representam soluções mais eficientes.

## SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

### Descrição dos Elementos Identificados

#### Multi-Split

Sistema do tipo multi-split, reversível (bomba de calor), instalado nas divisões principais da fracção autónoma (sala de estar e quartos), composto por 2 unidades exteriores e 6 unidades interiores tipo mural, cada uma com potência térmica para aquecimento de 9 kW e 8.3 kW para arrefecimento, com eficiência em modo de aquecimento (COP de 4.65 e SCOP de 4.2) e arrefecimento (EER 3.4 e SEER de 6.3). O controlo dos equipamentos é realizado através de termóstatos instalados nas várias divisões

Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
			Solução	Ref.
	1.032,51	18,00	4,20	3,40
	438,42	16,60	6,30	3,00

Sistema do tipo Multi-Split, composto por 2 unidades iguais, cada uma delas com uma potência para aquecimento de 9.00 kW e para arrefecimento de 8.30 kW. O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 4912.07 kWh.

\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Produção de Energia [kWh/ano]	Área total [m <sup>2</sup> ]	Produtividade* [kWh/m <sup>2</sup> .coletor]	
				Solução	Ref.
<p><b>Painel solar térmico</b></p> <p>Sistema solar por medida, em circulação forçada, com 4,5 m<sup>2</sup> de colectores com inclinação 35° e orientação 0°, e armazenamento de água sanitária com 300 litros, apoio de montagem ao depósito com controlo temporizado. Circuito primário com 24 m de comprimento, sem permutador externo, tubagens de calibre 15 mm, isolamento em poliuretano com 20 mm de espessura. Bombas de 30 W, garantindo um caudal nominal de 38 l/m<sup>2</sup> por hora, fluido circulante com 25% de anticongelante. 2 colectores Vulcano FKC-2W - certificado 011-7S1722 F de DIN CERTCO (DE). Área de abertura 2,25 m<sup>2</sup>, coeficientes de perdas térmicas a1 = 3,87 W/m<sup>2</sup>K e a2 = 0,012 W/m<sup>2</sup>K<sup>2</sup>, rendimento óptico = 77%. 1 depósito de modelo Vulcano SK300-1 solar, com capacidade 286 litros, em posição vertical; coeficiente de perdas térmicas global = 2,6 W/K, paredes em INOX, temperatura máxima de operação 99°C.</p>	☀️	2.532,00	4,50	562,67	562,67

\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

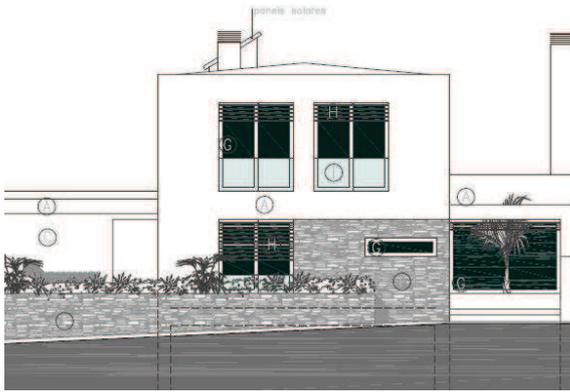
Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
<p><b>Caldeira</b></p> <p>Caldeira mural ventilada para produção de AQS (mista), com uma potência térmica de 24 kW para aquecimento, eficiência 92%, alimentada a gás natural. Dispõe de microacumulação de água quente sanitária através do recurso a um permutador de calor para águas quentes sanitárias de maiores dimensões, aliado a um sensor de caudal e a um sensor de temperatura. Possui controlo eletrónico com regulação do modo de funcionamento. As redes de tubagem de distribuição de AQS são isoladas termicamente.</p> <p>Sistema do tipo Caldeira, composto por 1 unidade, com uma potência para águas quentes sanitárias de 24.00 kW.</p>	☀️	484,46	24,00	0,92	0,89

\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Taxa nominal de renovação de ar (h <sup>-1</sup> )	
		Solução	Mínimo
<p><b>Ventilação</b></p> <p>Edifício sem ventilação mecânica. Não existem obstáculos que influenciam ventilação. Permeabilidade nula das caixas de estore Não tem aberturas de admissão de ar na fachada Existe sistema de admissão/exaustão no WC Existe exaustão do fogão e recuperador de calor É possível efectuar arrefecimento nocturno com janelas</p>	🌀	0,40	0,40

Legenda:

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



### IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada RUA HUMBERTO DELGADO - MURCHES

Localidade ALCABIDECHE

Freguesia ALCABIDECHE

Concelho CASCAIS

GPS 38.728194, -9.437928

### IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

2ª Conservatória do Registo Predial de CASCAIS

Nº de Inscrição na Conservatória 15895

Artigo Matricial nº 18493

Fração Autónoma E

### INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área útil de Pavimento 199,42 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:	14 kWh/m².ano
Edifício:	23 kWh/m².ano
Renovável	76 %

**61% MAIS eficiente**  
que a referência

Arrefecimento Ambiente	
Referência:	4,0 kWh/m².ano
Edifício:	8,8 kWh/m².ano
Renovável	84 %

**65% MAIS eficiente**  
que a referência

Água Quente Sanitária	
Referência:	17 kWh/m².ano
Edifício:	16 kWh/m².ano
Renovável	85 %

**85% MAIS eficiente**  
que a referência

### CLASSE ENERGÉTICA

Mais eficiente

Julho 2006    Dez. 2013    Janeiro 2016

**A+** 0% a 25%

**A** 26% a 50%

**B** 51% a 75%

**B-** 76% a 100%

**C** 101% a 150%

**D** 151% a 200%

**E** 201% a 250%

**F** Mais de 251%

**A+**

12%

Mínimo:  
Edifícios Novos

Mínimo:  
Grandes Intervenções

### ENERGIA RENOVÁVEL

Contributo de energia renovável no consumo de energia deste edifício.

 **79%**

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

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

 **0,81**  
toneladas/ano

## DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRAÇÃO

Edifício unifamiliar inserido em Condomínio composto por 2 pisos e cave, localizado em Murches, concelho de Cascais. A fracção possui fachadas na orientação Este Oeste, Norte e Sul, e não existem quaisquer obstáculos/edifícios que provoquem sombreamento. A fracção autónoma é de tipologia T4, composta por uma sala comum, uma cozinha, tratamento de roupas, comportamento termico, 4 quartos, 5 instalações sanitárias, apresenta inércia térmica forte e a ventilação processa-se de forma natural. Como sistema de climatização será instalado um sistema de Ar condicionado auxiliado por um recuperador de calor a biomassa solida para aquecimento de 40% das necessidades. O sistema de produção de águas quentes sanitárias é uma caldeira a gas natural e um conjunto de colectores solares de circulação forçada A Fracção encontra-se a menos de 5 km da costa e a uma altitude de 108 metros

## 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.

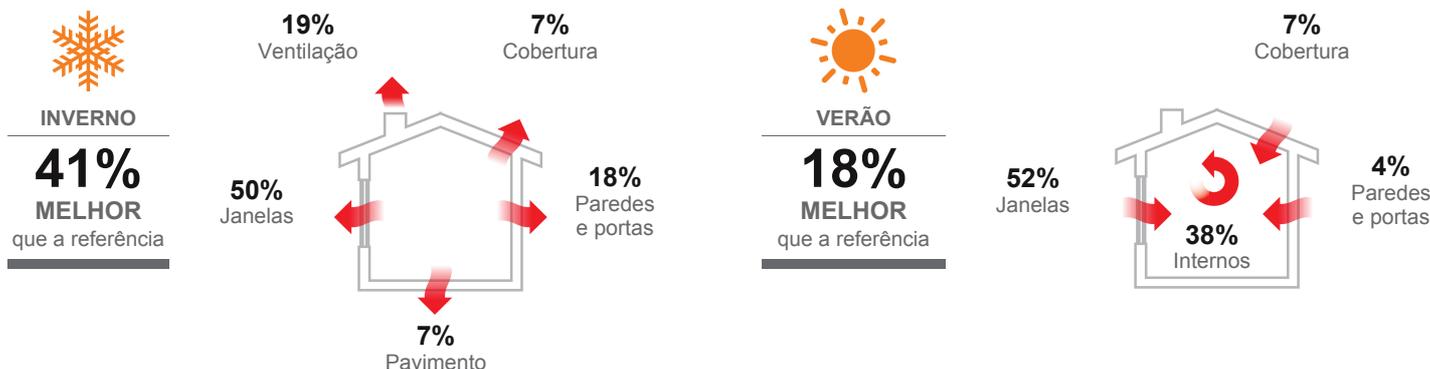
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede dupla com isolamento termico pelo exterior	★★★★★
	Parede simples sem isolamento térmico	★☆☆☆☆
COBERTURAS	Cobertura horizontal com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
PAVIMENTOS	Pavimento com isolamento térmico pelo interior	★★★★★
	Pavimento em contacto com o solo com isolamento térmico	★★★★★
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica com corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo exterior	★★★★★

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

Não foram identificadas medidas de melhoria.

Face ao reduzido potencial de melhoria, não são propostas quaisquer medidas no âmbito do processo de certificação energética

## CONJUNTO DE MEDIDAS DE MELHORIA

Não foram identificadas medidas de melhoria.

## 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

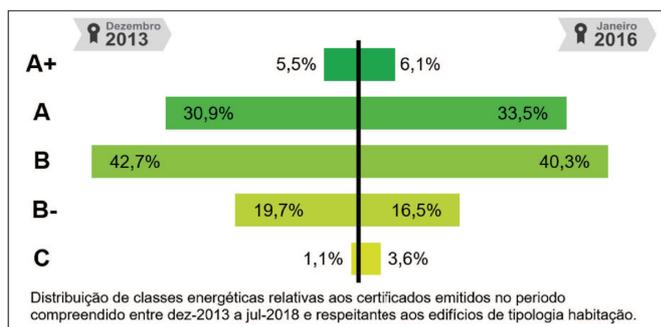
Tipo de Certificado Novo

Nome do PQ FERNANDO JORGE FARIA BAPTISTA ANTUNES

Número do PQ PQ01633

Data de Emissão 27/01/2020

Morada Alternativa Rua Humberto Delgado - Murches, ,



## 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)	27,8 / 47,2
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	9,9 / 12,0
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	2.971,4 / 2.971,4
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)	8.435,5 / 8.435,5*
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)	10,7 / 87,6

## DADOS CLIMÁTICOS

Descrição	Valor
Altitude	108 m
Graus-dia (18° C)	1069,3
Temperatura média exterior (I / V)	10,8 / 21,7 °C
Zona Climática de inverno	I1
Zona Climática de verão	V2
Duração da estação de aquecimento	5,3 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 exterior simples, de 38.0 cm, de cor clara, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) argamassa de revestimento com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.027 m<sup>2</sup>C/W; 2) poliestireno expandido (eps) com 6 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C e resistência térmica de 1.429 m<sup>2</sup>C/W; 3) argamassa de colagem com 0.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.009 m<sup>2</sup>C/W; 4) tijolo cerâmico furado (15 cm) com 15 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.385 W/m°C e resistência térmica de 0.390 m<sup>2</sup>C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/m°C e resistência térmica de 1.081 m<sup>2</sup>C/W; 6) tijolo cerâmico furado (9 cm) com 9 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.391 W/m°C e resistência térmica de 0.230 m<sup>2</sup>C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevad...</p>	10	0,30 ★★★★★	0,50	0,50
<p>Parede de separação com espaços interiores não aquecidos (tratamento roupa5), simples, de 20.3 cm, com isolamento pelo interior, composta por: 1) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m<sup>2</sup>C/W; 2) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m<sup>2</sup>C/W; 3) poliestireno extrudido (xps) com 6 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.765 m<sup>2</sup>C/W; 4) placa de gesso cartonado com 1.25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.25 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m<sup>2</sup>C/W.</p>	13,6	0,42 ★★★★★	0,50	0,50
<p>Parede de separação com espaços interiores não aquecidos (comp técnico5), simples, de 15.0 cm, sem isolamento, composta por: 1) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m<sup>2</sup>C/W; 2) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m<sup>2</sup>C/W; 3) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m<sup>2</sup>C/W.</p>	14,3	1,60 ★☆☆☆☆	0,80	2,00

Parede de separação com espaços interiores não aquecidos (aceesos garagem), dupla, de 38.0 cm, com isolamento na caixa de ar, composta por: 1) estuque tradicional com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W; 2) tijolo cerâmico furado (15 cm) com 15 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.385 W/m°C e resistência térmica de 0.390 m²°C/W; 3) caixa de ar não ventilada com 4 cm de espessura; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 5) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m²°C/W; 6) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m²°C/W.

4,7                      0,42                      0,50                      0,50

★ ★ ★ ★ ★

Parede exterior dupla, de 38.0 cm, com isolamento na caixa de ar, composta por: 1) betão normal com 20 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.65 W/m°C e resistência térmica de 0.121 m²°C/W; 2) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 3) caixa de ar não ventilada com 3 cm de espessura; 4) tijolo cerâmico furado (9 cm) com 9 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.391 W/m°C e resistência térmica de 0.230 m²°C/W; 5) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m²°C/W.

7,6                      0,32                      -

★ ★ ★ ★ ★

## Coberturas

Cobertura plana, de cor intermédia, composta por: 1) cerâmica vidrada/grés cerâmico com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.012 m²°C/W; 2) membranas flexíveis impregnadas com betume com 0.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.23 W/m°C e resistência térmica de 0.022 m²°C/W; 3) betonilha com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.145 m²°C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 6) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²°C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutib...

11,3                      0,36                      0,40                      0,40

★ ★ ★ ★ ★

Cobertura plana, de cor intermédia, composta por: 1) espuma rígida de poliuretano em painéis sanduíche (pur) com 6 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/m°C e resistência térmica de 1.622 m²°C/W; 2) caixa de ar com 18 cm de espessura; 3) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 5) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²°C/W; 6) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.43 W/m°C e resistência térmica de 0.047 m²°C/W.

69,2                      0,23                      0,40                      0,40

★ ★ ★ ★ ★

Cobertura plana, de cor clara, composta por: 1) espuma rígida de poliuretano em painéis sanduíche (pur) com 6 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/m°C e resistência térmica de 1.622 m²°C/W; 2) caixa de ar com 18 cm de espessura; 3) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 5) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²°C/W; 6) caixa de ar com 19 cm de espessura; 7) tecto falso contínuo suspenso, liso de placas de gesso laminado com 1.25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.25 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W.

29,7                      0,22                      0,40                      0,40

★ ★ ★ ★ ★

## Pavimentos

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento laminado com 1.2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.15 W/m°C e resistência térmica de 0.080 m²C/W; 2) lâmina de espuma de polietileno de alta densidade com 0.3 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.043 W/m°C e resistência térmica de 0.070 m²C/W; 3) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 4) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 7) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/...

14,0                      0,30                      0,40                      0,40  
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento laminado com 1.2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.15 W/m°C e resistência térmica de 0.080 m²C/W; 2) lâmina de espuma de polietileno de alta densidade com 0.3 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.043 W/m°C e resistência térmica de 0.070 m²C/W; 3) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 4) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 7) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/...

33,7                      0,29                      0,40                      0,40  
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento laminado com 1.2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.15 W/m°C e resistência térmica de 0.080 m²C/W; 2) lâmina de espuma de polietileno de alta densidade com 0.3 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.043 W/m°C e resistência térmica de 0.070 m²C/W; 3) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 4) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 7) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/...

16,6                      0,29                      0,40                      0,40  
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento laminado com 1.2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.15 W/m°C e resistência térmica de 0.080 m²C/W; 2) lâmina de espuma de polietileno de alta densidade com 0.3 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.043 W/m°C e resistência térmica de 0.070 m²C/W; 3) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 4) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 7) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/...

5,5                      0,29                      0,40                      0,40  
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento laminado com 1.2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.15 W/m°C e resistência térmica de 0.080 m²C/W; 2) lâmina de espuma de polietileno de alta densidade com 0.3 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.043 W/m°C e resistência térmica de 0.070 m²C/W; 3) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 4) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 7) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/...

0,8                      0,29                      0,40                      0,40  
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento de ladrilhos cerâmicos de grés esmaltado com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.3 W/m°C e resistência térmica de 0.007 m²C/W; 2) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 3) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutib...

18,9                      0,30                      0,40                      0,40  
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento de ladrilhos cerâmicos de grés esmaltado com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.3 W/m°C e resistência térmica de 0.007 m²C/W; 2) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 3) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutib...

1,9                      0,30                      0,40                      0,40  
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento de ladrilhos cerâmicos de grés esmaltado com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.3 W/m°C e resistência térmica de 0.007 m²C/W; 2) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²C/W; 3) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²C/W; 4) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²C/W; 6) laje maciça 22 cm com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e resistência térmica de 0.088 m²C/W; 7) estuque projectado ou fino ou de elevada dureza com 2 cm de espessura, coeficiente de condutib...

4,7                      0,30                      0,40                      0,40  
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento sobre espaço interior não aquecido composto por: 1) pavimento laminado com 1.2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.15 W/m°C e resistência térmica de 0.080 m²°C/W; 2) lâmina de espuma de polietileno de alta densidade com 0.3 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.043 W/m°C e resistência térmica de 0.070 m²°C/W; 3) betonilha com 3.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.55 W/m°C e resistência térmica de 0.064 m²°C/W; 4) betão celular com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19 W/m°C e resistência térmica de 0.421 m²°C/W; 5) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 6) poliestireno extrudido (xps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.034 W/m°C e resistência térmica de 1.176 m²°C/W; 7) betão armado com 22 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.5 W/m°C e...

12,3	0,18	-
	★★★★★	
2,2	0,18	-
	★★★★★	

## Pontes Térmicas Planas

Ponte térmica plana caixa de estore

	0,27	0,50	-
	☆☆☆☆☆		

\* Menores valores representam soluções mais eficientes.

## VÃOS ENVIDRAÇADOS

### Descrição dos Elementos Identificados

Caixilharia (Caixilharia de alumínio lacada de corte termico com classe 3 de impermeabilidade ao ar com folhas fixas e moveis) de cor clara; vidro duplo planitherm 4 s 6 mm + caixa de ar 16 mm + incolor 6 mm; U = 2.30 W/m²°C  
Persiana de réguas metálicas

Área Total e Orientação [m²]	Coef. de Transmissão Térmica* [W/m².°C]		Fator Solar	
	Solução	Referência	Vidro	Global
	2,30	2,80	0,42	0,05
	★★★★★			

\* Menores valores representam soluções mais eficientes.

## SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

### Descrição dos Elementos Identificados

#### Multi-Split

Sistema do tipo multi-split, reversível (bomba de calor), instalado nas divisões principais da fracção autónoma (sala de estar e quartos), composto por 2 unidades exteriores e 6 unidades interiores tipo mural, cada uma com potência térmica para aquecimento de 9 kW e 8.3 kW para arrefecimento, com eficiência em modo de aquecimento (COP de 4.65 e SCOP de 4.2) e arrefecimento (EER 3.4 e SEER de 6.3). O controlo dos equipamentos é realizado através de termóstatos instalados nas várias divisões

Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
			Solução	Ref.
	1.196,09	18,00	4,20	3,40
	582,42	16,60	6,30	3,00

Sistema do tipo Multi-Split, composto por 2 unidades iguais, cada uma delas com uma potência para aquecimento de 9.00 kW e para arrefecimento de 8.30 kW. O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 5903.50 kWh.

\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Produção de Energia [kWh/ano]	Área total [m <sup>2</sup> ]	Produtividade* [kWh/m <sup>2</sup> .coletor]	
				Solução	Ref.
<p><b>Painel solar térmico</b></p> <p>Sistema solar por medida, em circulação forçada, com 4,5 m<sup>2</sup> de colectores com inclinação 35° e orientação 0°, e armazenamento de água sanitária com 300 litros, apoio de montagem ao depósito com controlo temporizado. Circuito primário com 24 m de comprimento, sem permutador externo, tubagens de calibre 15 mm, isolamento em poliuretano com 20 mm de espessura. Bombas de 30 W, garantindo um caudal nominal de 38 l/m<sup>2</sup> por hora, fluido circulante com 25% de anticongelante. 2 colectores Vulcano FKC-2W - certificado 011-7S1722 F de DIN CERTCO (DE). Área de abertura 2,25 m<sup>2</sup>, coeficientes de perdas térmicas a1 = 3,87 W/m<sup>2</sup>K e a2 = 0,012 W/m<sup>2</sup>K<sup>2</sup>, rendimento óptico = 77%. 1 depósito de modelo Vulcano SK300-1 solar, com capacidade 286 litros, em posição vertical; coeficiente de perdas térmicas global = 2,6 W/K, paredes em INOX, temperatura máxima de operação 99°C.</p>	☀️	2.532,00	4,50	562,67	562,67

\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
<p><b>Caldeira</b></p> <p>Caldeira mural ventilada para produção de AQS (mista), com uma potência térmica de 24 kW para aquecimento, eficiência 92%, alimentada a gás natural. Dispõe de microacumulação de água quente sanitária através do recurso a um permutador de calor para águas quentes sanitárias de maiores dimensões, aliado a um sensor de caudal e a um sensor de temperatura. Possui controlo eletrónico com regulação do modo de funcionamento. As redes de tubagem de distribuição de AQS são isoladas termicamente.</p> <p>Sistema do tipo Caldeira, composto por 1 unidade, com uma potência para águas quentes sanitárias de 24.00 kW.</p>	🔥	484,46	24,00	0,92	0,89

\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Taxa nominal de renovação de ar (h <sup>-1</sup> )	
		Solução	Mínimo
<p><b>Ventilação</b></p> <p>Edifício sem ventilação mecânica. Não existem obstáculos que influenciam ventilação. Permeabilidade nula das caixas de estore Tem aberturas de admissão de ar na fachada (370 cm<sup>2</sup>) Existe sistema de admissão/exaustão no WC Existe exaustão do fogão e recuperador de calor É possível efectuar arrefecimento nocturno com janelas</p>	🌀	0,40	0,40

Legenda:

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