



## IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada ESTR LINKED VILLAS MONTE REI, 15  
Localidade VILA NOVA DE CACELA  
Freguesia VILA NOVA DE CACELA  
Concelho VILA REAL DE SANTO ANTONIO GPS 37.202691, -7.550440

## IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

Conservatória do Registo Predial de VILA REAL DE SANTO ANTÓNIO  
Nº de Inscrição na Conservatória 4837  
Artigo Matricial nº 7796 Fração Autónoma O

## INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área útil de Pavimento 199,90 m<sup>2</sup>

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 obteria 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:	15 kWh/m <sup>2</sup> .ano
Edifício:	21 kWh/m <sup>2</sup> .ano
Renovável	75 %

**64% MAIS eficiente**  
que a referência

Arrefecimento Ambiente	
Referência:	6,3 kWh/m <sup>2</sup> .ano
Edifício:	5,0 kWh/m <sup>2</sup> .ano
Renovável	71 %

**77% MAIS eficiente**  
que a referência

Água Quente Sanitária	
Referência:	13 kWh/m <sup>2</sup> .ano
Edifício:	12 kWh/m <sup>2</sup> .ano
Renovável	88 %

**89% 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%

**B-**  
81%

Mínimo:  
Edifícios Novos

Mínimo:  
Grandes Intervenções

### ENERGIA RENOVÁVEL

Contributo de energia renovável no consumo de energia deste edifício.

 **76%**

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

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

 **1,99**  
toneladas/ano



## DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRAÇÃO

Trata-se de uma Moradia Unifamiliar existente, implantada a uma distância superior a 5Km da costa à cota 114,0m, em Portugal Continental, zona climática I1 V3, na periferia de uma zona urbana, no concelho de Vila Real de Santo António. A Moradia é constituída por um piso abaixo da cota de soleira destinado a garagem e por dois pisos acima da cota de soleira destinados a habitação. A cobertura da Moradia é formada por uma cobertura inclinada formada por várias águas. A Moradia em estudo é formada no rés-do-chão por uma hall de entrada/distribuição, uma sala, uma cozinha, uns arrumos, uma despensa, duas instalações sanitárias e um quarto. O 1º andar é formado por um hall de distribuição, dois quartos e duas instalações sanitárias. A Moradia foi considerada para efeitos de cálculo como tendo tipologia T3, uma área útil aproximada de 199,90m<sup>2</sup> e um pé direito médio de 2,95m. A Moradia apresenta inércia térmica Média e a ventilação processa-se de forma natural. A Moradia possui fachadas orientadas a Norte, Sul, Este, Oeste e existem edifícios altos na proximidade que provocam sombreamentos em alguns vãos envidraçados. A Moradia não tem nenhum sistema de aquecimento e arrefecimento instalado e como sistema de preparação de águas quentes sanitárias (AQS) está instalado um painel solar do tipo circulação forçada.

## 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.

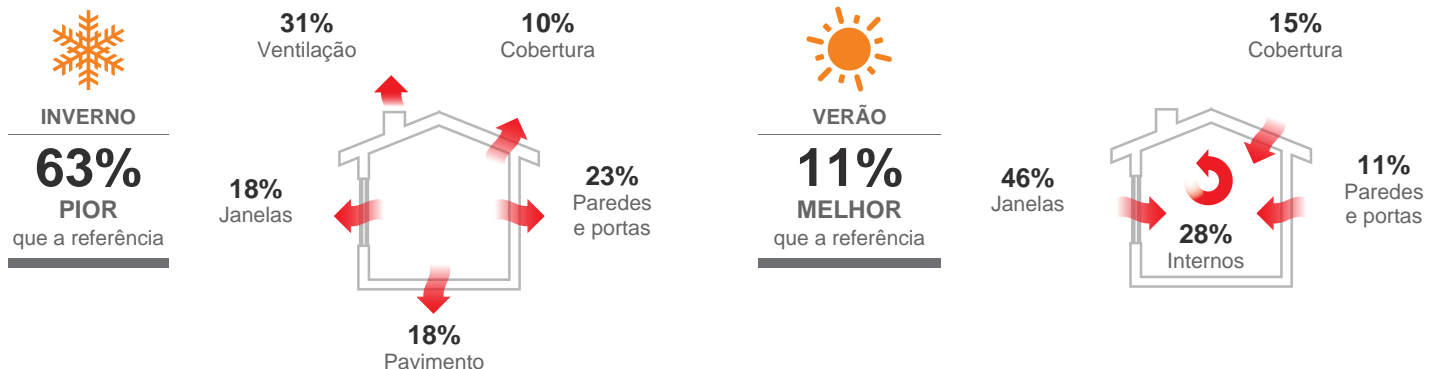
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede dupla com isolamento térmico no espaço de ar	★★★★★
	Parede simples sem isolamento térmico	★☆☆☆☆
COBERTURAS	Cobertura inclinada com isolamento no desvão	★☆☆☆☆
	Cobertura horizontal com isolamento térmico pelo exterior	★★☆☆☆
PAVIMENTOS	Pavimento sem isolamento térmico	★☆☆☆☆
	Pavimento sem isolamento térmico	☆☆☆☆☆
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica sem corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo exterior	★★★★☆
	Janela Simples com Caixilharia metálica sem corte térmico com vidro duplo e sem proteção solar	★☆☆☆☆

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

Pior ☆☆☆☆☆  
Melhor ★★★★★



## PERDAS E GANHOS DE CALOR DA HABITAÇÃO

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



## PROPOSTAS DE MEDIDAS DE MELHORIA

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

Nº da Medida	Aplicação	Descrição da Medida de Melhoria Proposta	Custo Estimado do Investimento	Redução Anual Estimada da Fatura Energética	Classe Energética (após medida)
1		Instalação de aberturas auto-reguláveis, com/sem fecho manual, nas janelas/caixa de estore/parede	500€	até 0€	

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

## CONJUNTO DE MEDIDAS DE MELHORIA

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



500€

CUSTO TOTAL ESTIMADO  
DO INVESTIMENTO



até 0€

REDUÇÃO ANUAL  
ESTIMADA DA FATURA



CLASSE ENERGÉTICA  
APÓS MEDIDA

## RECOMENDAÇÕES SOBRE SISTEMAS TÉCNICOS

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

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

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

## DEFINIÇÕES

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

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

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

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

## INFORMAÇÃO ADICIONAL

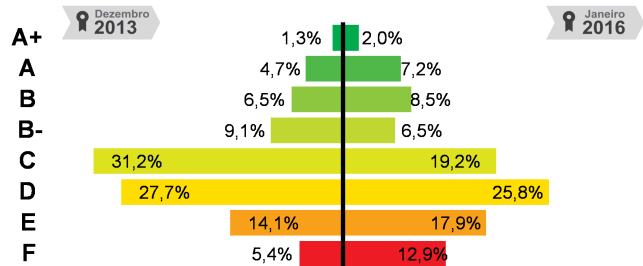
Tipo de Certificado Existente

Nome do PQ JOSÉ ERNESTO GOMES BARÃO

Número do PQ PQ00712

Data de Emissão 11/04/2018

Morada Alternativa ESTR LINKED VILLAS MONTE REI, 15,



Distribuição de classes energéticas relativas aos certificados emitidos no período compreendido entre dez-2013 a ago-2017 e respeitantes aos edifícios de tipologia habitação.

## NOTAS E OBSERVAÇÕES

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

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



Esta secção do certificado energético apresenta, em detalhe, os elementos considerados pelo Perito Qualificado no processo de certificação do edifício/fracção. 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)	83,9 / 51,5
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	16,9 / 18,9
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	2.377,3 / 2.377,3
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)	17.063,7 / 1.697,8*
Eren, ext	Energia produzida a partir de fontes renováveis para outros usos (kWh/ano)	0,0
Ntc	Necessidades nominais anuais globais de energia primária (kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .ano)	69,1 / 85,0

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

## DADOS CLIMÁTICOS

Descrição	Valor
Altitude	114 m
Graus-dia (18° C)	931
Temperatura média exterior ( I / V)	11,5 / 23,1 °C
Zona Climática de inverno	I1
Zona Climática de verão	V3
Duração da estação de aquecimento	4,8 meses
Duração da estação de arrefecimento	4,0 meses

## 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>(PDE1) Parede exterior dupla em alvenaria de tijolo furado, com uma espessura aproximada de 37cm e constituída (do interior para o exterior) por Acabamento interior em estuque projectado com massa volumica aparente seca de (600-900 kg/m<sup>3</sup>) e coeficiente de condutibilidade térmica de 0,30 W/(m.°C); Pano de alvenaria de tijolo furado com 11,0cm de espessura e resistência térmica 0,27 (m<sup>2</sup>.°C)/W; Caixa-de-ar totalmente preenchida por isolamento térmico em poliestireno extrudido XPS (25-40 Kg/m<sup>3</sup>) com 6,0cm de espessura e coeficiente de condutibilidade térmica de 0,037 W/(m.°C); Pano de alvenaria de tijolo furado com 15,0cm de espessura e resistência térmica 0,39 (m<sup>2</sup>.°C)/W; Acabamento exterior em reboco tradicional de cor clara, com coeficiente de condutibilidade térmica de 1,30 W/(m.°C), (coeficiente de transmissão térmica da parede retirado do manual ITE50, página II.15, com base na informação retirada da visita ao local e da Ficha Técnica de Habitação).</p>		0,40 ★★★★★	0,50	-
<p>(PDI1) Parede interior simples em alvenaria de tijolo furado, com uma espessura aproximada de 26cm, confinante com espaço não aquecido (Garagem), constituída (do interior para o exterior) por Acabamento interior em estuque projetado com massa volumica aparente seca de (600-900 kg/m<sup>3</sup>) e coeficiente de condutibilidade térmica de 0,30 W/(m.°C); Pano de alvenaria de tijolo furado com 22,0cm de espessura e resistência térmica 0,52 (m<sup>2</sup>.°C)/W; Acabamento exterior em reboco tradicional com coeficiente de condutibilidade térmica de 1,30 W/(m.°C), (coeficiente de transmissão térmica da parede retirado do manual ITE50, página II.3, com base na informação retirada da visita ao local e da Ficha Técnica de Habitação).</p>	7,8	1,16 ★★☆☆☆	0,50	-



(PDI2) Parede interior dupla em alvenaria de tijolo furado, com uma espessura provável de 30cm, confinante com espaço não aquecido (Edifício Adjacente), constituída (do interior para o exterior) por Acabamento interior em estuque projetado com massa volúmica aparente seca de (600-900 kg/m<sup>3</sup>) e coeficiente de condutibilidade térmica de 0,30 W/(m.°C); Pano de alvenaria de tijolo furado com 11,0cm de espessura e resistência térmica 0,27 (m<sup>2</sup>.°C)/W; Caixa-de-ar totalmente preenchida por isolamento térmico em poliestireno extrudido XPS (25-40 Kg/m<sup>3</sup>) com 6,0cm de espessura e coeficiente de condutibilidade térmica de 0,037 W/(m.°C); Pano de alvenaria de tijolo furado com 11,0cm de espessura e resistência térmica 0,27 (m<sup>2</sup>.°C)/W; Acabamento exterior em reboco tradicional, com coeficiente de condutibilidade térmica de 1,30 W/(m.°C), (coeficiente de transmissão térmica da parede retirado do manual ITE50, página II.15, com base na informação retirada da visita ao local e da Ficha Técnica de Habitação).

14,1 0,61 0,80 -

★★★★☆

(PDET1) Parede perimetral enterrada, em contacto com o terreno, com uma constituição provável (do exterior para o interior) por muro maciço de betão armado com uma espessura aproximada de 20 cm e coeficiente de condutibilidade térmica de 2,00 W/(m.°C); Acabamento interior em reboco tradicional com massa volúmica aparente seca de (1800-2000 kg/m<sup>3</sup>) e coeficiente de condutibilidade térmica de 1,30 W/(m.°C); R=0.12 m.°C/W, (resistência térmica calculada com base na informação retirada da visita ao local).

32,9

1,50

-

☆☆☆☆☆

## Coberturas

(CBE1) Cobertura exterior plana, constituída do exterior para o interior por Revestimento em mosaico cerâmico de cor clara; Camada de proteção; Material de impermeabilização em membrana de flexível impregnada com betume, com massa volúmica aparente seca de (1000-1100 Kg/m<sup>3</sup>) e coeficiente de condutibilidade térmica de 0,23 W/(m.°C); Isolamento térmico composto por placas de poliestireno expandido extrudido com coeficiente de condutibilidade térmica de 0,037 W/(m.°C); Camada de forma; Estrutura resistente em laje maciça de betão armado com coeficiente de condutibilidade térmica de 2,00 W/(m.°C); Acabamento interior em estuque projetado com massa volúmica aparente seca de (600-900 kg/m<sup>3</sup>), (coeficiente de transmissão térmica da parede retirado do manual ITE50, página II.63, com base na informação retirada da visita ao local e da Ficha Técnica de Habitação).

15,3

0,67

0,40

-

★★☆☆☆

(CBI1) Cobertura interior inclinada, com uma constituição provável (do exterior para o interior) por Revestimento descontínuo em telha cerâmica de cor média; Estrutura de suporte; Desvão ventilado não-habitado (sobre a esteira horizontal); Isolamento térmico com coeficiente de condutibilidade térmica de 0,037 W/(m.°C); Estrutura resistente em laje maciça de betão armado com coeficiente de condutibilidade térmica de 2,00 W/(m.°C); Acabamento interior em estuque projetado com massa volúmica aparente seca de (600-900 kg/m<sup>3</sup>) e coeficiente de condutibilidade térmica de 0,30 W/(m.°C), (coeficiente de transmissão térmica da cobertura retirado do manual ITE50, página II.80, com base na informação retirada da visita ao local e da Ficha Técnica de Habitação).

101,6

0,91

0,40

-

☆☆☆☆☆

## Pavimentos

(PVE1) Pavimento exterior, com uma constituição provável (do interior para o exterior) por Revestimento de piso; Betonilha de assentamento ou de regularização; Estrutura contínua em laje maciça de betão armado com coeficiente de condutibilidade térmica de 2,00 W/(m.°C); Acabamento exterior em reboco tradicional com coeficiente de condutibilidade térmica de 1,30 W/(m.°C), (coeficiente de transmissão térmica do pavimento retirado do manual ITE50, página II.27, com base na informação retirada da visita ao local e da Ficha Técnica de Habitação).

11,5

2,50

0,40

-

☆☆☆☆☆

(PVI1) Pavimento interior, sobre espaço não aquecido (Garagem) com uma constituição provável (do interior para o exterior) por Revestimento de piso em cerâmica vidrada com massa volúmica aparente seca de (2300 kg/m<sup>3</sup>) e coeficiente de condutibilidade térmica de 1,30 W/(m.°C); Betonilha de assentamento ou de regularização com massa volúmica aparente seca de (1800-2000 Kg/m<sup>3</sup>) e coeficiente de condutibilidade térmica de 1,30 W/(m.°C); Estrutura contínua em laje maciça de betão armado com coeficiente de condutibilidade térmica de 2,00 W/(m.°C); Acabamento exterior em reboco tradicional com coeficiente de condutibilidade térmica de 1,30 W/(m.°C), (coeficiente de transmissão térmica do pavimento retirado do manual ITE50, página II.27, com base na informação retirada da visita ao local e da Ficha Técnica de Habitação).

37,0

1,89

0,40

-

☆☆☆☆☆

(PVET1) Pavimento enterrado, com uma constituição espectacular (do interior para o exterior) de Revestimento de proteção em grés cerâmico, com massa volúmica aparente seca de (2300 kg/m<sup>3</sup>) e coeficiente de condutibilidade térmica de 1,30 W/(m.°C); Betonilha de assentamento com coeficiente de condutibilidade térmica de 1,30 W/(m.°C). R=0.12 m.°C/W, (resistência térmica calculada com base na informação retirada da visita ao local).

15,3 0,80

★ ★ ☆ ☆ ☆





(PVT1) Pavimento térreo, com uma constituição espectacular (do interior para o exterior) de Revestimento de proteção em grés cerâmico, com massa volúmica aparente seca de (2300 kg/m<sup>3</sup>) e coeficiente de condutibilidade térmica de 1,30 W/(m.°C); Betonilha de assentamento com coeficiente de condutibilidade térmica de 1,30 W/(m.°C). R=0.12 m.°C/W, (resistência térmica calculada com base na informação retirada da visita ao local).

56,8 1,00


★ ☆ ☆ ☆ ☆

\* Menores valores representam soluções mais eficientes.


## VÃOS ENVIDRAÇADOS

Descrição dos Elementos Identificados	Área Total e Orientação [m <sup>2</sup> ]	Coef. de Transmissão Térmica*[W/m <sup>2</sup> .°C]		Fator Solar	
		Solução	Referência	Vidro	Global
(VE1) Vão simples de correr, localizado na Cozinha, inserido em fachada orientada a Oeste, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica U=3,06W/(m <sup>2</sup> .°C). A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal e duas palas verticais, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.	1.5 	3,06 ★★★★☆	2,80	0,75	0,04
(VE2) Vão simples giratório, localizado na Cozinha, inserido em fachada orientada a Oeste, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica U=2,94W/(m <sup>2</sup> .°C). A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal e duas palas verticais, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.	2.1 	2,94 ★★★★☆	2,80	0,75	0,04
(VE3) Vão simples giratório, localizado na Sala, inserido em fachada orientada a Sul, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica U=2,94W/(m <sup>2</sup> .°C). A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal e uma pala vertical, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.	1.0 	2,94 ★★★★☆	2,80	0,75	0,04
(VE4) Vão simples giratório, localizado na Sala, inserido em fachada orientada a Sul, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica U=2,94W/(m <sup>2</sup> .°C). A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal e uma pala vertical, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.	1.0 	2,94 ★★★★☆	2,80	0,75	0,04

(VE5) Vão simples de correr, localizado na Sala, inserido em fachada orientada a Oeste, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=3,06W/(m2.^{\circ}C)$ . A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal e duas palas verticais, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.

4.1		3,06 ★★★★☆	2,80	0,75	0,04
-----	---	---------------	------	------	------


(VE6) Vão simples de correr, localizado na Sala, inserido em fachada orientada a Sul, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=3,06W/(m2.^{\circ}C)$ . A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal e uma pala vertical, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.

3.7		3,06 ★★★★☆	2,80	0,75	0,04
-----	---	---------------	------	------	------


(VE7) Vão simples de correr, localizado na Sala, inserido em fachada orientada a Oeste, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=3,06W/(m2.^{\circ}C)$ . A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal e uma pala vertical, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.

4.1		3,06 ★★★★☆	2,80	0,75	0,04
-----	---	---------------	------	------	------


(VE8) Vão simples giratório, localizado no Hall de Entrada, inserido em fachada orientada a Norte, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=4,20W/(m2.^{\circ}C)$ . Pelo facto do vão envidraçado estar orientado a Norte o mesmo não foi considerado sombreado. Sem proteção solar.

1.0		4,20 ☆☆☆☆☆	2,80	0,75	0,75
-----	---	---------------	------	------	------


(VE9) Vão simples fixo, localizado no Hall de Entrada, inserido em fachada orientada a Norte, com caixilharia de madeira, sem quadrículas, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=3,20W/(m2.^{\circ}C)$ . Pelo facto do vão envidraçado estar orientado a Norte o mesmo não foi considerado sombreado. Sem proteção solar.

0.4		3,20 ★★★☆☆	2,80	0,75	0,75
-----	---	---------------	------	------	------

(VE10) Vão simples giratório, localizado no Quarto, inserido em fachada orientada a Este, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=2,94W/(m2.^{\circ}C)$ . A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.

1.6		2,94 ★★★★☆	2,80	0,75	0,04
-----	---	---------------	------	------	------

(VE11) Vão simples giratório, localizado no Quarto, inserido em fachada orientada a Este, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=2,94W/(m2.^{\circ}C)$ . A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.

1.6		2,94 ★★★★☆	2,80	0,75	0,04
-----	---	---------------	------	------	------





(VE12) Vão simples giratório, localizado na Instalação Sanitária, inserido em fachada orientada a Este, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=2,94W/(m^2 \cdot ^\circ C)$ . A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.

	1.7	2,94 ★★★★☆	2,80	0,75	0,04
--	-----	---------------	------	------	------

(VE13) Vão simples giratório, localizado no Quarto, inserido em fachada orientada a Sul, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=2,94W/(m^2 \cdot ^\circ C)$ . A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal e duas palas verticais, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.

	1.0	2,94 ★★★★☆	2,80	0,75	0,04
--	-----	---------------	------	------	------

(VE14) Vão simples giratório, localizado na Instalação Sanitária, inserido em fachada orientada a Sul, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=2,94W/(m^2 \cdot ^\circ C)$ . A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal e duas palas verticais, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.

	1.0	2,94 ★★★★☆	2,80	0,75	0,04
--	-----	---------------	------	------	------

(VE15) Vão simples giratório, localizado nos Arrumos, inserido em fachada orientada a Este, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=2,94W/(m^2 \cdot ^\circ C)$ . A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal e duas palas verticais, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.

	2.1	2,94 ★★★★☆	2,80	0,75	0,04
--	-----	---------------	------	------	------

(VE16) Vão simples de correr, localizado na Cozinha, inserido em fachada orientada a Este, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=2,94W/(m^2 \cdot ^\circ C)$ . A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal e duas palas verticais, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.

	1.5	3,06 ★★★★☆	2,80	0,75	0,04
--	-----	---------------	------	------	------

(VE17) Vão simples giratório, localizado na Escada, inserido em fachada orientada a Este, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=2,94W/(m^2 \cdot ^\circ C)$ . A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal e uma pala vertical, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.

	1.1	2,94 ★★★★☆	2,80	0,75	0,04
--	-----	---------------	------	------	------

(VE18) Vão simples giratório, localizado na Escada, inserido em fachada orientada a Este, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=2,94W/(m^2 \cdot ^\circ C)$ . A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal e uma pala vertical, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.

	2.0	2,94 ★★★★☆	2,80	0,75	0,04
--	-----	---------------	------	------	------



(VE19) Vão simples giratório, localizado na Instalação Sanitária, inserido em fachada orientada a Este, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=2,94W/(m2.°C)$ . A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.



0.8      2,94      2,80      0,75      0,04  
★★★★☆

(VE20) Vão simples giratório, localizado no Quarto, inserido em fachada orientada a Este, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=2,94W/(m2.°C)$ . A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.



2.7      2,94      2,80      0,75      0,04  
★★★★☆

(VE21) Vão simples de correr, localizado no Quarto, inserido em fachada orientada a Oeste, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=3,06W/(m2.°C)$ . A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal e duas palas verticais, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.



4.6      3,06      2,80      0,75      0,04  
★★★★☆

(VE22) Vão simples giratório, localizado na Instalação Sanitária, inserido em fachada orientada a Oeste, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=2,94W/(m2.°C)$ . A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.



2.8      2,94      2,80      0,75      0,04  
★★★★☆

(VE23) Vão simples de correr, localizado no Quarto, inserido em fachada orientada a Oeste, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=3,06W/(m2.°C)$ . A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal e uma pala vertical, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.



4.1      3,06      2,80      0,75      0,04  
★★★★☆

(VE24) Vão simples fixo, localizado na Escada, inserido em fachada orientada a Este, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=3,82W/(m2.°C)$ . A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal e uma pala vertical, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Sem proteção solar.



1.6      3,82      2,80      0,75      0,75  
★☆☆☆☆

(VE25) Vão simples giratório, localizado no Quarto, inserido em fachada orientada a Este, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=2,94W/(m2.°C)$ . A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal e uma pala vertical, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado. Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.



0.8      2,94      2,80      0,75      0,04  
★★★★☆



(VE26) Vão simples giratório, localizado no Quarto, inserido em fachada orientada a Oeste, com caixilharia de alumínio, sem quadrículas, sem corte térmico, sem classificação de permeabilidade ao ar, com vidro duplo incolor 5mm(int) + 6mm(ext), lâmina de ar de 8mm, com coeficiente de transmissão térmica  $U=2,94W/(m^2 \cdot ^\circ C)$ . A aplicação do vão envidraçado não foi efetuada à face da parede exterior, por este facto e pela existência de uma pala horizontal e uma pala vertical, assim como de edifícios altos na proximidade, o vão envidraçado foi considerado sombreado.

Proteção solar pelo exterior com persianas de réguas plásticas de cor clara, com permeabilidade ao ar baixa.



2,94  
★★★★☆

2,80

0,75

0,04

\* Menores valores representam soluções mais eficientes.

## SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

### Descrição dos Elementos Identificados

#### Painel solar térmico

Sistema de aproveitamento de energias renováveis, constituído por um sistema solar térmico individual de circulação forçada, da marca VIESSMANN, modelo Vitosol 100, composto por dois coletores solares planos perfazendo uma área total de 5,02m<sup>2</sup>, fornecendo uma energia solar de 2139kWh/ano, instalados na cobertura inclinada com azimute sul e inclinação de 30°, não existindo obstruções assinaláveis no horizonte. O depósito de acumulação possui 300 litros de capacidade e está localizado no rés-do-chão numa casa técnica e instalado na posição vertical. Os coletores solares estão certificados, foram instalados por um instalador acreditado pela DGGE e existe um contrato de manutenção válido por um período mínimo de 6 anos.



Uso

Produção de Energia [kWh/ano]

Área total [m<sup>2</sup>]

Produtividade\* [kWh/m<sup>2</sup>.coletor]

Solução • Ref.

2.139,00

5,02

426,10

653,00

\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

### Descrição dos Elementos Identificados

#### Multi-Split

Está instalado um sistema de ar condicionado do tipo Multi-Split VRV, reversíveis (bomba de calor), composto por uma unidade exterior, localizada no logradouro do rés-do-chão, e várias unidades interiores interligadas por condutas nos vários compartimentos da moradia. O sistema é formado por uma unidade exterior modelo RXYSQ6PA7VIB da marca DAIKIN. O conjunto possui um COP (Coefficient of performance - Efficiency heating) de 3,94 e um EER (Energy efficiency ratio - Efficiency cooling) de 3,42. A potência total instalada por este sistema para aquecimento é de 18,0kW e para arrefecimento é de 15,50kW.



Uso

Consumo de Energia [kWh/ano]

Potência Instalada [kW]

Desempenho Nominal/Sazonal\*

Solução • Ref.

4.261,03

18,00

3,94

3,40

990,62

15,50

3,42

3,00


Sistema do tipo Multi-Split, composto por 1 unidade, com uma potência para aquecimento de 18.00 kW e para arrefecimento de 15.50 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 14924.72 kWh.

\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

## Descrição dos Elementos Identificados

### Ventilação













A ventilação é processada de forma natural, sem aberturas reguláveis de admissão de ar nas fachadas. A Moradia situa-se na periferia de uma zona urbana, com uma altura ao solo média das fachadas de 6m, com as fachadas desprotegidas do vento, rugosidade II, região A.


Uso	Taxa nominal de renovação de ar (h <sup>-1</sup> )	
	Solução	Mínimo
	1,36	0,40

## Medida de Melhoria

- 1 Instalação de aberturas auto-reguláveis, com/sem fecho manual, nas janelas/caixa de estore/parede

Aplicação de abertura auto-reguláveis para renovação do ar nas principais divisões da fração, de modo a garantir um caudal variável entre 6 a 45m<sup>3</sup>/h em função do grau de humidade da divisão, para uma diferença de pressão de 20Pa. As aberturas serão montadas nas caixas de estore. Sob o ponto de vista económico esta medida não é muito atrativa, no entanto, pelo facto de melhor o RPH (renovação do ar) e contribuir para o não aparecimento de condensações não interior dos compartimentos e posteriormente o aparecimento de fungos, consubstancia a recomendação desta medida.

Uso	Novos Indicadores de Desempenho	Outros Benefícios		
	63% MAIS eficiente			
	78% MAIS eficiente			
	89% MAIS eficiente			

 Benefícios identificados










## Legenda:

Uso

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

## Outros Benefícios

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

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