



Alçado Principal

## IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada RUA DA BELA VISTA, CRASTO OU CHÃO DA VINHA, ARADAS  
Localidade AVEIRO  
Freguesia ARADAS  
Concelho AVEIRO

GPS 40.624346, -8.660857

## IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

Conservatória do Registo Predial de AVEIRO  
Nº de Inscrição na Conservatória 1752  
Artigo Matricial nº 5964

Fração Autónoma

## INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área Total de Pavimento 276,33 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 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:	66 kWh/m <sup>2</sup> .ano
Edifício:	28 kWh/m <sup>2</sup> .ano
Renovável	- %

**58% MAIS eficiente**  
que a referência

Arrefecimento Ambiente	
Referência:	2,8 kWh/m <sup>2</sup> .ano
Edifício:	2,4 kWh/m <sup>2</sup> .ano
Renovável	- %

**14% MAIS eficiente**  
que a referência

Água Quente Sanitária	
Referência:	21 kWh/m <sup>2</sup> .ano
Edifício:	29 kWh/m <sup>2</sup> .ano
Renovável	74 %

**64% MAIS eficiente**  
que a referência

### CLASSE ENERGÉTICA

Mais eficiente

Julho 2006    Dez. 2013    Jan. 2016    **Julho 2021**

**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%

Mínimo:  
Edifícios Novos

**A**  
50%

Mínimo:  
Grd. Renovação

### ENERGIA RENOVÁVEL

Contributo de energia renovável no consumo de energia deste edifício.

 **33%**

### EMISSÕES DE CO<sub>2</sub>

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

 **4,15**  
toneladas/ano

## DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRAÇÃO

Edifício unifamiliar, a construir no concelho de Aveiro com fachadas orientadas a NO/SO/SE/NE. A fração é de tipologia T13, apresenta inércia térmica média e a ventilação processa-se de forma mecânica. A fração situa-se a aproximadamente 12 metros de altitude, a uma distância superior a 5 km da orla costeira, numa zona climática I1\_V2 e a fração localiza-se na periferia de uma zona urbana ou rural. Está previsto para o edifício principal uma sala/cozinha, uma casa das máquinas, 11 quartos, com uma instalação sanitária por quarto. Existe um edifício mais pequeno com dois arrumos com casa de banho. Para a produção de AQS (Águas Quentes Sanitárias), estão previstos dois coletores solares, apoiados por duas bombas de calor. Obrigatoriedade de pré instalação de posto para carregamento de carro elétrico.

## COMPORTAMENTO TÉRMICO DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DA HABITAÇÃO

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

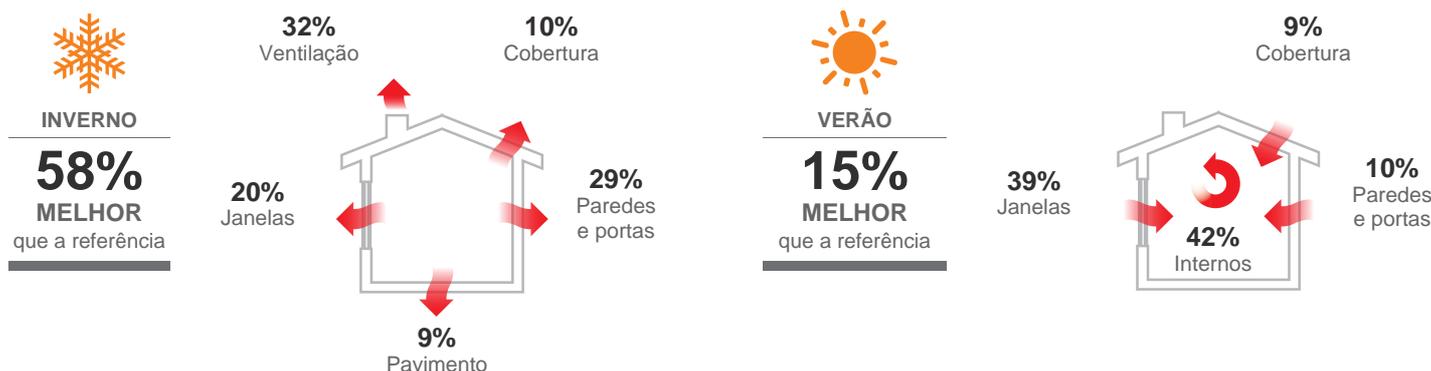
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede simples com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
	Parede simples sem isolamento térmico	★★★★★
COBERTURAS	Cobertura inclinada com isolamento no desvão	★★★★★
	Cobertura horizontal com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
PAVIMENTOS	Pavimento em contacto com o solo sem isolamento térmico	★★★★★
	Pavimento com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica com corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo interior	★★★★★
	Janela Simples com Caixilharia plástica com vidro duplo e com proteção solar pelo interior	★★★★★

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

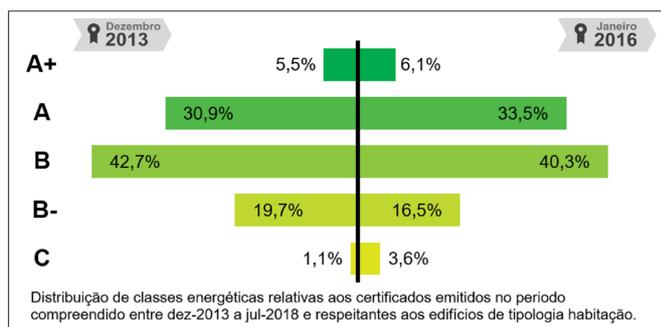
Tipo de Certificado Novo

Nome do PQ HÉLDER MIGUEL VIEGAS BERNARDINO

Número do PQ PQ01585

Data de Emissão 13/07/2023

Morada Alternativa Rua da Bela Vista, Crasto ou Chão da Vinha, Aradas, ,



## 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.

Obrigatoriedade de pré instalação de posto para carregamento de carro eléctrico.

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

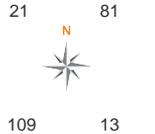
Sigla	Descrição	Valor / Referência
Nic	Necessidades nominais anuais de energia útil para aquecimento (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	27,6 / 65,9
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	7,2 / 8,5
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	7 726,0 / 7 726,0
Wvm	Energia elétrica necessária ao funcionamento dos ventiladores (kWh/ano)	1 839,0
Eren	Energia produzida a partir de fontes renováveis para usos regulados (kWh/ano)	5 952,0 / 0,0*
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)	101,9 / 201,8

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

## DADOS CLIMÁTICOS

Descrição	Valor
Altitude	12 m
Graus-dia (18° C)	1295
Temperatura média exterior (I / V)	9,7 / 20,7 °C
Zona Climática de inverno	I1
Zona Climática de verão	V2
Duração da estação de aquecimento	6,2 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>Parede Exterior Tipo 1- 0,33m - Composta por reboco exterior de espessura 0,005m e resistência térmica de 0,0038m<sup>2</sup>.°C/W, EPS de espessura 0,06m e resistência térmica de 1m<sup>2</sup>.°C/W, bloco térmico tipo Artebel BTE 25 de espessura 0,25m e resistência térmica de 0,91m<sup>2</sup>.°C/W, e estuque interior de espessura 0,015m e resistência térmica de 0,05m<sup>2</sup>.°C/W.</p>		0,39 ★★★★★	0,50	0,50
<p>Parede interior para edif adjacente Tipo 1- 0,325m - Composta por EPS de espessura 0,06m e resistência térmica de 1,4286m<sup>2</sup>.°C/W, bloco térmico tipo Artebel BTE 26 de espessura 0,25m e resistência térmica de 1m<sup>2</sup>.°C/W, estuque interior de espessura 0,015m e resistência térmica de 0,05m<sup>2</sup>.°C/W,</p>	42,7	0,38 ★★★★★	0,80	2,00
<p>Parede Interior Tipo 3 Couretes - 0,18m - Composta por estuque de espessura 0,02m e resistência térmica de 0,07m<sup>2</sup>.°C/W, alvenaria de tijolo vazado de espessura 0,11m e resistência térmica de 0,27m<sup>2</sup>.°C/W e placa de lâ de rocha de espessura 0,05m e resistência térmica de 1,19m<sup>2</sup>.°C/W.</p>	2,8	0,56 ★★★★☆	0,80	2,00
<p>Parede Interior Tipo 2 para casa das maquinas- 0,132m - Composta por duas placas de gesso cartonado de espessura 0,026m e resistência térmica de 0,27m<sup>2</sup>.°C/W, isolamento térmico com lâ de rocha de espessura 0,08m e resistência térmica de 2m<sup>2</sup>.°C/W, duas placas de gesso cartonado de espessura 0,026m e resistência térmica de 0,27m<sup>2</sup>.°C/W,</p>	24,6	0,37 ★★★★★	0,80	2,00
<p>Parede Interior Tipo 4 para arrumo e lavandaria do edif de trás- 0,33m - Composto por estuque de espessura 0,015m e resistência térmica de 0,05m<sup>2</sup>.°C/W, alvenaria de tijolo de espessura 0,11m e resistência térmica de 0,27m<sup>2</sup>.°C/W, isolamento térmico com lâ de rocha de espessura 0,08m e resistência térmica de 1,9m<sup>2</sup>.°C/W alvenaria de tijolo de espessura 0,11m e resistência térmica de 0,27m<sup>2</sup>.°C/W e reboco exterior de espessura 0,015m e resistência térmica de 0,01m<sup>2</sup>.°C/W.</p>	13,0	0,36 ★★★★★	0,80	2,00

### Coberturas

Entidade Gestora

Entidade Fiscalizadora

Cobertura inclinada - Composto por telha de espessura 0,01m e resistência térmica de 0m<sup>2</sup>.°C/W, laje aligeirada blocos de betão normal de espessura 0,2m e resistência térmica de 0,25m<sup>2</sup>.°C/W placa de lã de rocha de espessura 0,1m e resistência térmica de 2,38m<sup>2</sup>.°C/W e placa de gesso cartonado de espessura 0,015m e resistência térmica de 0,06m<sup>2</sup>.°C/W.

2,4	0,35	0,40	0,40
	★ ★ ★ ★ ★		

Cobertura terraço - Ascendente - Composto por betonilha regularização + revestimento de espessura 0,05m e resistência térmica de 0,025m<sup>2</sup>.°C/W, isolamento térmico XPS de espessura 0,08m e resistência térmica de 2,16m<sup>2</sup>.°C/W, laje aligeirada blocos de betão normal de espessura 0,2m e resistência térmica de 0,25m<sup>2</sup>.°C/W caixa de ar de espessura 0,1m e resistência térmica de 0,16m<sup>2</sup>.°C/W e placa de gesso cartonado de espessura 0,013m e resistência térmica de 0,05m<sup>2</sup>.°C/W.

62,0	0,36	0,40	0,40
	★ ★ ★ ★ ★		

Cobertura Horizontal sob E.N.U. 1 - Desvão Cobertura interior - Composto por zinco, estrutura, desvão não útil de espessura superior a 0,3m, placa de isolamento térmico lã de rocha de espessura 0,12m e resistência térmica de 3m<sup>2</sup>.°C/W, e placa de gesso cartonado de espessura 0,015m e resistência térmica de 0,06m<sup>2</sup>.°C/W.

60,3	0,31	0,40	0,40
	★ ★ ★ ★ ★		

Cobertura Horizontal sob E.N.U. 2 - Desvão Cobertura interior - Composto por telha, estrutura, desvão não útil de espessura superior a 0,3m, sobre a laje isolamento térmico em XPS de espessura 0,08m e resistência térmica de 2,16m<sup>2</sup>.°C/W, laje aligeirada blocos de betão normal de espessura 0,2m e resistência térmica de 0,25m<sup>2</sup>.°C/W, caixa de ar de espessura 0,1m e resistência térmica de 0,16m<sup>2</sup>.°C/W e placa de gesso cartonado de espessura 0,013m e resistência térmica de 0,05m<sup>2</sup>.°C/W.

10,4	0,35	0,40	0,40
	★ ★ ★ ★ ★		

## Pavimentos

Pavimento Interior Sobre E.N.U - Tipo 1 - (sobre casa das máquinas) - Composto por betonilha regularização + revestimento de espessura 0,03m e resistência térmica de 0,015m<sup>2</sup>.°C/W, camada de enchimento de betão leve com EPS de espessura 0,15m e resistência térmica de 0,83m<sup>2</sup>.°C/W, laje aligeirada blocos de betão normal de espessura 0,2m e resistência térmica de 0,25m<sup>2</sup>.°C/W caixa de ar de espessura 0,1m e resistência térmica de 0,16m<sup>2</sup>.°C/W e placa de gesso cartonado de espessura 0,013m e resistência térmica de 0,05m<sup>2</sup>.°C/W.

2,7	0,61	0,60	1,65
	★ ★ ★ ☆ ☆		

Pavimento exterior - Descendente - Composto por betonilha regularização + revestimento de espessura 0,03m e resistência térmica de 0,015m<sup>2</sup>.°C/W, camada de enchimento de betão leve com EPS de espessura 0,15m e resistência térmica de 0,83m<sup>2</sup>.°C/W, laje aligeirada blocos de betão normal de espessura 0,2m e resistência térmica de 0,25m<sup>2</sup>.°C/W placa de isolamento em EPS de espessura 0,08m e resistência térmica de 1,9m<sup>2</sup>.°C/W e reboco exterior de espessura 0,005m e resistência térmica de 0m<sup>2</sup>.°C/W.

42,9	0,31	0,40	0,40
	★ ★ ★ ★ ★		

Pavimento em contato com o terreno - Composta por betonilha regularização + revestimento de espessura 0,03m e resistência térmica de 0,02m<sup>2</sup>.°C/W, placa de XPS de espessura 0,04m e resistência térmica de 1,08m<sup>2</sup>.°C/W, camada de enchimento de betão leve com EPS de espessura 0,15m e resistência térmica de 0,83m<sup>2</sup>.°C/W laje estrutural ou massame armado de espessura 0,2m e resistência térmica de 0,1m<sup>2</sup>.°C/W e terreno.

106,9	0,27	0,50	-
	★ ★ ★ ★ ★		

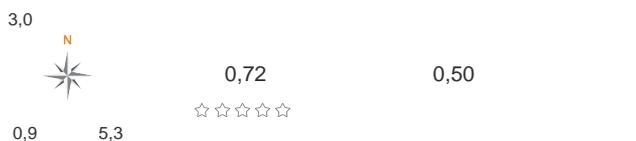
## Pontes Térmicas Planas

Parede Exterior Tipo 1- 0,33m - PTP - Pilares - Composto por reboco exterior de espessura 0,005m e resistência térmica de 0,0038m<sup>2</sup>.°C/W, EPS de espessura 0,06m e resistência térmica de 1,43m<sup>2</sup>.°C/W, betão armado de espessura 0,25m e resistência térmica de 0,11m<sup>2</sup>.°C/W, estuque interior de espessura 0,015m e resistência térmica de 0,05m<sup>2</sup>.°C/W.

4,7	0,57	0,50	-
7,9	0,7		
	☆☆☆☆☆		



Parede Exterior Tipo 1 - 0,33m - PTP - Caixas de Estore - Composto por reboco exterior de espessura 0,005m, placa de EPS, caixa de estore em XPS 0,040m de espessura, de resistência térmica de 1,81m<sup>2</sup>.°C/W, estuque interior de espessura 0,015m e resistência térmica de 0,05m<sup>2</sup>.°C/W.



Parede Interior Tipo 1- 0,325m - PTP - Pilares edif. adjacente - Composta por EPS de espessura 0,06m e resistência térmica de 1,428m<sup>2</sup>.°C/W, betão armado de espessura 0,25m e resistência térmica de 0m<sup>2</sup>.°C/W, estuque interior de espessura 0,015m e resistência térmica de 0,05m<sup>2</sup>.°C/W,



Parede Interior Tipo 2- 0,326m - PTP - Pilares casa das maquinas - Composta por duas placas de gesso cartonado de espessura 0,026m e resistência térmica de 0,104m<sup>2</sup>.°C/W, isolamento térmico com lã de rocha de espessura 0,05m e resistência térmica de 1m<sup>2</sup>.°C/W, betão armado de espessura 0,25m e resistência térmica de 0,11m<sup>2</sup>.°C/W, e duas placas de gesso cartonado de espessura 0,026m e resistência térmica de 0,1m<sup>2</sup>.°C/W.



\* 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
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por vidro duplo, localizado no quarto, composto por vidro duplo tipo ( 6mm Planeclear PLANITHERM 4S/ Argon 90% 16 mm caixa de ar / 4mm Planeclear), caixilharia giratória com corte térmico e sem quadrícula, classe permeabilidade ao ar de classe 4, com fator solar do vidro de 0,42 - Ver projeto. (valores de calculo Uf 2,1 W/(m2 .K) e Ug 1,0 W/(m2 .K). Com proteção solar exterior persiana réguas metálicas ou plásticas de cor escura e pelo interior sem proteção.	 3,1	1,48 ★★★★★	2,80	0,42	0,04
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por vidro duplo, localizado no quarto, composto por vidro duplo tipo ( 6mm Planeclear PLANITHERM 4S/ Argon 90% 16 mm caixa de ar / 4mm Planeclear), caixilharia giratória com corte térmico e sem quadrícula, classe permeabilidade ao ar de classe 4, com fator solar do vidro de 0,42 - Ver projeto. (valores de calculo Uf 2,1 W/(m2 .K) e Ug 1,0 W/(m2 .K). Com proteção solar exterior persiana réguas metálicas ou plásticas de cor média e pelo interior sem proteção.	 2,8	1,51 ★★★★★	2,80	0,42	0,04
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por vidro duplo, localizado no quarto, composto por vidro duplo tipo ( 6mm Planeclear PLANITHERM 4S/ Argon 90% 16 mm caixa de ar / 4mm Planeclear), caixilharia giratória com corte térmico e sem quadrícula, classe permeabilidade ao ar de classe 4, com fator solar do vidro de 0,42 - Ver projeto. (valores de calculo Uf 2,1 W/(m2 .K) e Ug 1,0 W/(m2 .K). Com proteção solar exterior persiana réguas metálicas ou plásticas de cor média e pelo interior sem proteção.	 2,2	1,42 ★★★★★	2,80	0,42	0,04

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por vidro duplo, localizado zona de circulação, composto por vidro duplo tipo 76 da velux ( 33.1 laminado+ 16 mm caixa de ar com árgon / 4mm temperado), caixilharia giratória em PVC tipo velux, modelo MK12 (vidro 76), sem quadrícula, classe permeabilidade ao ar de classe 4, com fator solar do vidro de 0,3 - Ver projeto. (valores de calculo Uf 2,1 W/(m2 .K) e Ug 1,0 W/(m2 .K).  
Sem proteção solar exterior e proteção solar interior cortinas opacas de cor média.



1,30 2,80 0,30 0,15  
★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por vidro duplo, localizado no quarto, composto por vidro duplo tipo ( 6mm Planeclear PLANITHERM 4S/ Argon 90% 16 mm caixa de ar / 4mm Planeclear), caixilharia giratória com corte térmico e sem quadrícula, classe permeabilidade ao ar de classe 4, com fator solar do vidro de 0,42 - Ver projeto. (valores de calculo Uf 2,1 W/(m2 .K) e Ug 1,0 W/(m2 .K).  
Com proteção solar exterior persiana régua metálicas ou plásticas de cor média e pelo interior sem proteção.



1,53 2,80 0,42 0,04  
★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por vidro duplo, localizado no quarto, composto por vidro duplo tipo ( 6mm Planeclear PLANITHERM 4S/ Argon 90% 16 mm caixa de ar / 4mm Planeclear), caixilharia giratória com corte térmico e sem quadrícula, classe permeabilidade ao ar de classe 4, com fator solar do vidro de 0,42 - Ver projeto. (valores de calculo Uf 2,1 W/(m2 .K) e Ug 1,0 W/(m2 .K).  
Com proteção solar exterior persiana régua metálicas ou plásticas de cor média e pelo interior sem proteção.



1,42 2,80 0,42 0,04  
★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por vidro duplo, localizado no quarto, composto por vidro duplo tipo ( 6mm Planeclear PLANITHERM 4S/ Argon 90% 16 mm caixa de ar / 4mm Planeclear), caixilharia giratória com corte térmico e sem quadrícula, classe permeabilidade ao ar de classe 4, com fator solar do vidro de 0,42 - Ver projeto. (valores de calculo Uf 2,1 W/(m2 .K) e Ug 1,0 W/(m2 .K).  
Com proteção solar exterior persiana régua metálicas ou plásticas de cor média e pelo interior sem proteção.



1,37 2,80 0,42 0,04  
★★★★★

Vãos envidraçados exteriores, simples, verticais, constituídos por vidro duplo, localizados nos quartos, compostos por vidro duplo tipo ( 6mm Planeclear PLANITHERM 4S/ Argon 90% 16 mm caixa de ar / 4mm Planeclear), caixilharia giratória com corte térmico e sem quadrícula, classe permeabilidade ao ar de classe 4, com fator solar do vidro de 0,42 - Ver projeto. (valores de calculo Uf 2,1 W/(m2 .K) e Ug 1,0 W/(m2 .K).  
Com proteção solar exterior persiana régua metálicas ou plásticas de cor média e pelo interior sem proteção.



1,50 2,80 0,42 0,04  
★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por vidro duplo, localizado no quarto, composto por vidro duplo tipo ( 6mm Planeclear PLANITHERM 4S/ Argon 90% 16 mm caixa de ar / 4mm Planeclear), caixilharia giratória com corte térmico e sem quadrícula, classe permeabilidade ao ar de classe 4, com fator solar do vidro de 0,42 - Ver projeto. (valores de calculo Uf 2,1 W/(m2 .K) e Ug 1,0 W/(m2 .K).  
Com proteção solar exterior persiana régua metálicas ou plásticas de cor média e pelo interior sem proteção.



1,38 2,80 0,42 0,04  
★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por vidro duplo, localizado no cozinha/sala, composto por vidro duplo tipo ( 6mm Planeclear PLANITHERM 4S/ Argon 90% 16 mm caixa de ar / 4mm Planeclear), caixilharia giratória com corte térmico e sem quadrícula, classe permeabilidade ao ar de classe 4, com fator solar do vidro de 0,42 - Ver projeto. (valores de calculo Uf 2,1 W/(m2 .K) e Ug 1,0 W/(m2 .K).  
Sem proteção solar exterior e sem proteção solar interior.



1,46 2,80 0,42 0,42  
★★★★★

Vãos envidraçados exteriores, simples, verticais, constituídos por vidro duplo, localizados nos quartos, compostos por vidro duplo tipo ( 6mm Planeclear PLANITHERM 4S/ Argon 90% 16 mm caixa de ar / 4mm Planeclear), caixilharia giratória com corte térmico e sem quadrícula, classe permeabilidade ao ar de classe 4, com fator solar do vidro de 0,42 - Ver projeto. (valores de calculo Uf 2,1 W/(m2 .K) e Ug 1,0 W/(m2 .K).  
Com proteção solar exterior persiana régua metálicas ou plásticas de cor média e pelo interior sem proteção.



1,45 2,80 0,42 0,04  
★★★★★

<p>Vãos envidraçados exteriores, simples, verticais, constituídos por vidro duplo, localizados nos quartos, compostos por vidro duplo tipo ( 6mm Planeclear PLANITHERM 4S/ Argon 90% 16 mm caixa de ar / 4mm Planeclear), caixilharia giratória com corte térmico e sem quadrícula, classe permeabilidade ao ar de classe 4, com fator solar do vidro de 0,42 - Ver projeto. (valores de calculo <math>U_f</math> 2,1 W/(m2 .K) e <math>U_g</math> 1,0 W/(m2 .K). Com proteção solar exterior persiana régua metálicas ou plásticas de cor média e pelo interior sem proteção.</p>	3,4		1,54 ★★★★★	2,80	0,42	0,04
<p>Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por vidro duplo, localizado no I.S, composto por vidro duplo tipo ( 6mm Planeclear PLANITHERM 4S/ Argon 90% 16 mm caixa de ar / 4mm Planeclear), caixilharia giratória com corte térmico e sem quadrícula, classe permeabilidade ao ar de classe 4, com fator solar do vidro de 0,42 - Ver projeto. (valores de calculo <math>U_f</math> 2,1 W/(m2 .K) e <math>U_g</math> 1,0 W/(m2 .K). Sem proteção solar exterior e sem proteção solar interior.</p>	0,3		2,21 ★★★★★	2,80	0,42	0,42
<p>Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por vidro duplo, localizado na sala/cozinha, composto por vidro duplo tipo ( 6mm Planeclear PLANITHERM 4S/ Argon 90% 16 mm caixa de ar / 4mm Planeclear), caixilharia giratória com corte térmico e sem quadrícula, classe permeabilidade ao ar de classe 4, com fator solar do vidro de 0,42 - Ver projeto. (valores de calculo <math>U_f</math> 2,1 W/(m2 .K) e <math>U_g</math> 1,0 W/(m2 .K). Sem proteção solar exterior e sem proteção solar interior.</p>	2,5		1,79 ★★★★★	2,80	0,42	0,42
<p>Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por vidro duplo, localizado no I.S, composto por vidro duplo tipo ( 6mm Planeclear PLANITHERM 4S/ Argon 90% 16 mm caixa de ar / 4mm Planeclear), caixilharia giratória com corte térmico e sem quadrícula, classe permeabilidade ao ar de classe 4, com fator solar do vidro de 0,42 - Ver projeto. (valores de calculo <math>U_f</math> 2,1 W/(m2 .K) e <math>U_g</math> 1,0 W/(m2 .K). Sem proteção solar exterior e sem proteção solar interior.</p>	0,6		2,42 ★★★★★	2,80	0,42	0,42
<p>Vãos envidraçados exteriores, simples, verticais, constituídos por vidro duplo, localizados nos quartos do edifício atrás, compostos por vidro duplo tipo ( 6mm Planeclear PLANITHERM 4S/ Argon 90% 16 mm caixa de ar / 4mm Planeclear), caixilharia giratória com corte térmico e sem quadrícula, classe permeabilidade ao ar de classe 4, com fator solar do vidro de 0,42 - Ver projeto. (valores de calculo <math>U_f</math> 2,1 W/(m2 .K) e <math>U_g</math> 1,0 W/(m2 .K). Com proteção solar exterior persiana régua metálicas ou plásticas de cor média e pelo interior sem proteção.</p>	6,3		1,55 ★★★★★	2,80	0,42	0,04
<p>Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por vidro duplo, localizado na copa, composto por vidro duplo tipo ( 6mm Planeclear PLANITHERM 4S/ Argon 90% 16 mm caixa de ar / 4mm Planeclear), caixilharia giratória com corte térmico e sem quadrícula, classe permeabilidade ao ar de classe 4, com fator solar do vidro de 0,42 - Ver projeto. (valores de calculo <math>U_f</math> 2,1 W/(m2 .K) e <math>U_g</math> 1,0 W/(m2 .K). Sem proteção solar exterior e sem proteção solar interior.</p>	0,9		1,78 ★★★★★	2,80	0,42	0,42
<p>Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por vidro duplo, localizado na I.S, composto por vidro duplo tipo ( 6mm Planeclear PLANITHERM 4S/ Argon 90% 16 mm caixa de ar / 4mm Planeclear), caixilharia giratória com corte térmico e sem quadrícula, classe permeabilidade ao ar de classe 4, com fator solar do vidro de 0,42 - Ver projeto. (valores de calculo <math>U_f</math> 2,1 W/(m2 .K) e <math>U_g</math> 1,0 W/(m2 .K). Sem proteção solar exterior e sem proteção solar interior.</p>	0,4		2,06 ★★★★★	2,80	0,42	0,42

\* Menores valores representam soluções mais eficientes.

## SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

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.
Painel solar térmico					

Sistema solar individual da marca tipo Vulcano FKC-2S, composto por um coletor solar com quatro painéis, perfazendo a área de 13,5 m<sup>2</sup>, instalado na cobertura com azimute -38° e inclinação de 25°, apoiado pelas bombas de calor. Os coletores deverão possuir certificação EN12976 ou 12975. Deverão ser instalados por um instalador devidamente qualificado e estarem registados na base de dados gerida pela entidade gestora do SCE. O depósito de armazenamento de 300L (dois depósitos das bombas de calor), terá de incluir obrigatoriamente a instalação de um relógio programável e acessível, para atuação da resistência elétrica de forma que, durante o dia, o depósito possa receber energia proveniente do coletor solar. A rede interna de água quente sanitária (AQS) tem OBRIGATORIEDADE de ser isolada, com manga térmica de espessura mínima de 20mm (Regulamentar).



4 000,00

13,50

428,81

583,00

Sistema solar individual da marca tipo Kit Vulcano TSS150 FCC-2, composto por um coletor solar com quatro painéis, perfazendo a área de 2,09m<sup>2</sup>, instalado na cobertura com azimute Sul e inclinação de 35°, apoiado pela resistência elétrica. Os coletores deverão possuir certificação EN12976 ou 12975. Deverão ser instalados por um instalador devidamente qualificado e estarem registados na base de dados gerida pela entidade gestora do SCE. O depósito de armazenamento de 150L, terá de incluir obrigatoriamente a instalação de um relógio programável e acessível, para atuação da resistência elétrica de forma que, durante o dia, o depósito possa receber energia proveniente do coletor solar. A rede interna de água quente sanitária (AQS) tem OBRIGATORIEDADE de ser isolada, com manga térmica de espessura mínima de 20mm (Regulamentar).



1 175,00

2,09

562,00

529,00

\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

## Descrição dos Elementos Identificados

### Split

Sistema de bomba de Calor para apoio as AQS (águas quentes sanitárias) da marca Termobrasa, modelo Gold 280, com potência térmica de aquecimento de 1,8 Kw e coeficiente de performance de COP de 3,61. Deverão ser instalados por um instalador devidamente qualificado A rede interna de água quente sanitária (AQS) tem OBRIGATORIEDADE de ser isolada, com manga térmica de espessura mínima de 20mm (Regulamentar).



947,10

3,60

3,61

2,80

Sistema do tipo Split, composto por 2 unidades iguais, cada uma delas com uma potência para águas quentes sanitárias de 1,80 kW. O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 362,87 kWh.

\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

## Descrição dos Elementos Identificados

### Caldeira

Sistema para apoio as AQS (águas quentes sanitárias) da marca Vulcano, modelo Lifestar Connect, LCP 24/30 C 31, com potência térmica de aquecimento de 24 Kw e eficiência térmica de 80%. Deverá ser instalado por um instalador devidamente qualificado A rede interna de água quente sanitária (AQS) tem OBRIGATORIEDADE de ser isolada, com manga térmica de espessura mínima de 20mm (Regulamentar).



1 637,47

24,00

0,80

0,89

Sistema do tipo Caldeira, composto por 1 unidade, com uma potência para águas quentes sanitárias de 24,00 kW.

\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

## Descrição dos Elementos Identificados

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Taxa nominal de renovação de ar (h <sup>-1</sup> )	
		Solução	Mínimo
<p><b>Ventilação</b></p> <p>A ventilação é processada de forma natural no edif de trás e mecanicamente no edifício principal. No edif de trás, considerou-se condutas de extração e admissão de pressão alta ( diâmetro 90mm) nas I.S.. Aberturas autorreguláveis de 45m<sup>3</sup>/h de 20 Pa nas portadas. No edifício principal foi considerada uma VMC de duplo fluxo, com recuperador de calor da marca tipo Daikin, modelo VAM350FB. Classe 4 de permeabilidade ao ar das caixilharias.</p>		0,63	0,50

Legenda:

Uso

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