



### IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada RUA DOS MOINHOS, 400  
Localidade FORNOS VFR  
Freguesia FORNOS  
Concelho SANTA MARIA DA FEIRA  
GPS 40.907517, -8.525949

### IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

Conservatória do Registo Predial de SANTA MARIA DA FEIRA  
Nº de Inscrição na Conservatória 1048  
Artigo Matricial nº 1652  
Fração Autónoma

### INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área Total de Pavimento 126,63 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:	58 kWh/m <sup>2</sup> .ano
Edifício:	123 kWh/m <sup>2</sup> .ano
Renovável	- %

**112% MENOS eficiente**  
que a referência

Arrefecimento Ambiente	
Referência:	3,2 kWh/m <sup>2</sup> .ano
Edifício:	4,4 kWh/m <sup>2</sup> .ano
Renovável	- %

**35% MENOS eficiente**  
que a referência

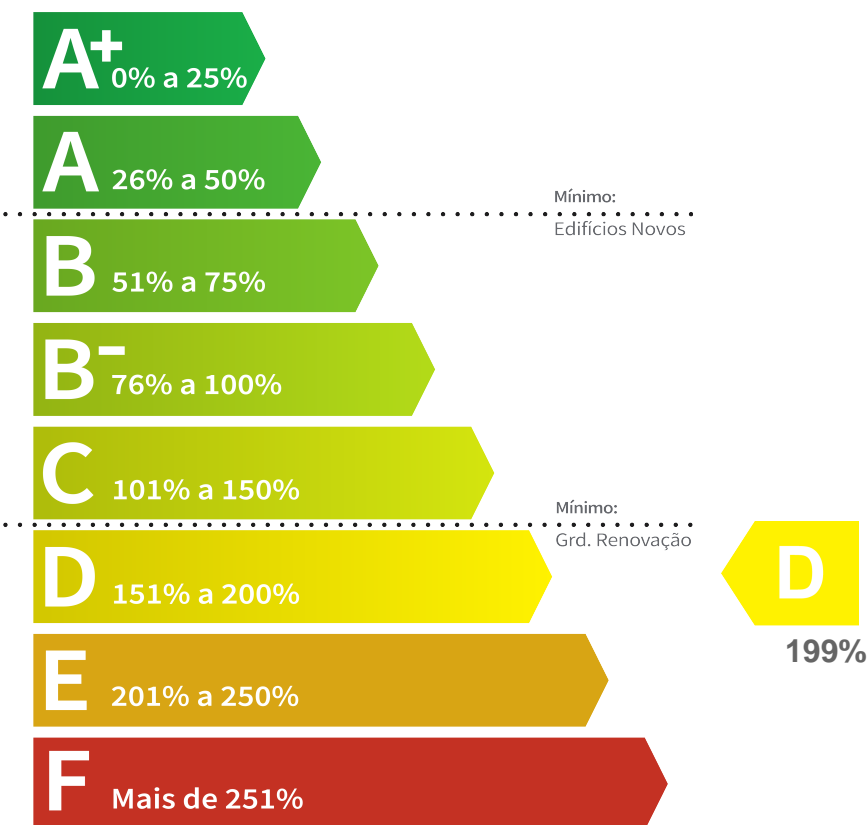
Água Quente Sanitária	
Referência:	21 kWh/m <sup>2</sup> .ano
Edifício:	29 kWh/m <sup>2</sup> .ano
Renovável	- %

**39% MENOS eficiente**  
que a referência

## CLASSE ENERGÉTICA

Mais eficiente

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



### 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 destinado a Habitação unifamiliar, composto por 1 piso acima da cota soleira. Data de construção presumivelmente da década de 80's, localiza-se na freguesia de Fornos, concelho de Santa Maria da Feira. A habitação é constituída por 3 quartos, sala, cozinha, 3 WCs, biblioteca e hall de distribuição. O edifício está orientado a oeste (alçado principal), sendo que a habitação em estudo está orientada aos 4 quadrantes. Os espaços "não úteis" em contacto com a habitação são as 2 marquises, a garagem, lavandaria e bar na cave e o desvão de cobertura para os quais se calcularam os respetivos coeficientes de redução de perdas. A ventilação da habitação processa-se de forma natural pelos vãos envidraçados e saída de exaustão natural pela conduta da lareira aberta. O edifício localiza-se na periferia da zona urbana de Santa Maria da Feira, implantado a uma altitude de 130 metros (Zona climática : I2, V2) e a uma distância à costa superior a 5Km. A inércia térmica, de acordo com a metodologia preconizada no Manual do SCE é média por ter pavimento em madeira, paredes e tetos rebocados.

## COMPORTAMENTO TÉRMICO DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DA HABITAÇÃO

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

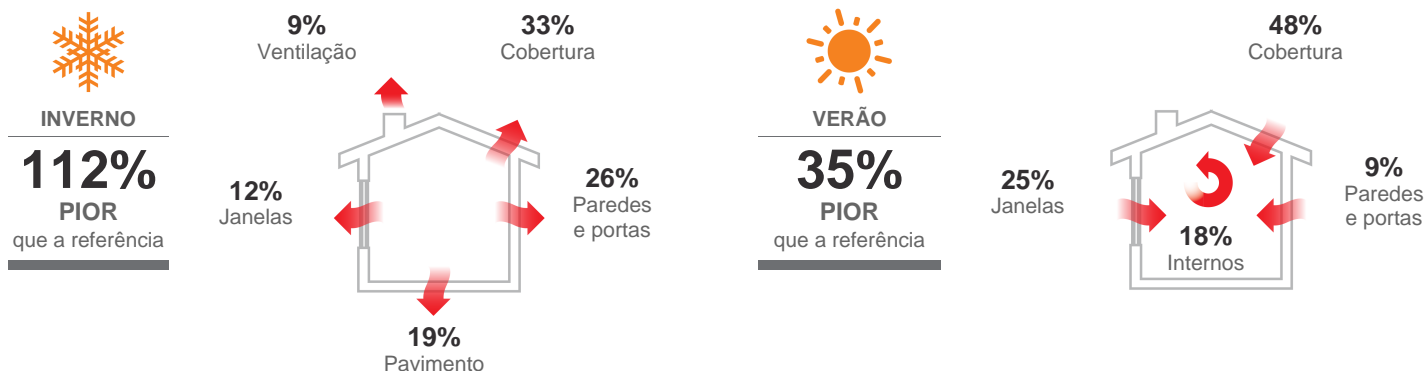
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede simples ou duplas rebocadas (posterior a 1960)	★★★★☆☆
COBERTURAS	Cobertura horizontal sem isolamento térmico	☆☆☆☆☆☆
PAVIMENTOS	Pavimento sem isolamento térmico	★☆☆☆☆☆
	Pavimento sem isolamento térmico	☆☆☆☆☆☆
JANELAS	Janela Simples com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

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

Pior ☆☆☆☆☆  
Melhor ★★★★★

## PERDAS E GANHOS DE CALOR DA HABITAÇÃO

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



## PROPOSTAS DE MEDIDAS DE MELHORIA

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

Nº da Medida	Aplicação	Descrição da Medida de Melhoria Proposta	Custo Estimado do Investimento	Redução Anual da Fatura Energética	Classe Energética (após medida)
1		Substituição de vãos envidraçados existentes por novos vãos envidraçados com melhor desempenho energético	12 000€	até 160€	D
2		Isolamento térmico em paredes exteriores - aplicação pelo exterior com revestimento aplicado sobre o isolante	5 000€	até 485€	D
3		Instalação de sistema solar térmico individual - sistema terrossifão	1 900€	até 380€	D
4		Isolamento térmico de cobertura plana - aplicação sobre a laje	3 900€	até 920€	C

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

## CONJUNTO DE MEDIDAS DE MELHORIA

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



**22 800€**

CUSTO TOTAL ESTIMADO  
DO INVESTIMENTO



até **1 940€**

REDUÇÃO ANUAL  
DA FATURA

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

CLASSE ENERGÉTICA  
APÓS MEDIDA

## RECOMENDAÇÕES SOBRE SISTEMAS TÉCNICOS

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

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

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

## DEFINIÇÕES

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

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

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

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

## INFORMAÇÃO ADICIONAL

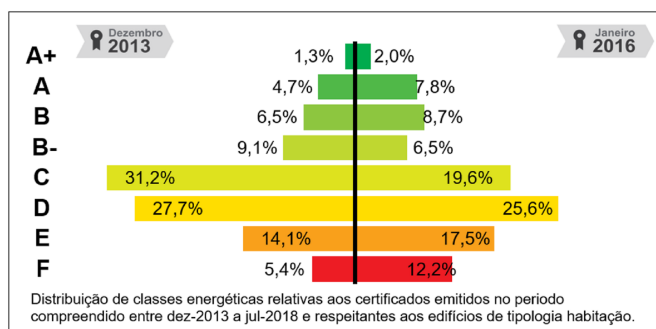
Tipo de Certificado Existente

Nome do PQ LUIS MANUEL DE ALMEIDA CLEMÊNCIO

Número do PQ PQ02269

Data de Emissão 10/11/2023

Morada Alternativa Rua DOS MOINHOS, 400,



## 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.

Este Certificado Energético é relativo a uma habitação existente. A determinação da classe energética foi efetuada de acordo com a metodologia do Decreto-Lei nº 101/2020 de 7 de Dezembro, tendo-se introduzido, sempre que necessário as regras de simplificação preconizadas no Manual do SCE. Os coeficientes de transmissão térmica assumidos para a envolvente opaca foram calculados tendo por base a espessura das paredes e a inspeção visual e sensorial in-situ, com aplicação dos coeficientes do Despacho nr. 6476-H/2021. Os valores obtidos para o coeficiente de transmissão térmica das paredes exteriores foram majorados em 35% na determinação da fração em estudo, por se ter em conta a existência de pontes térmicas planas, as quais se desconhece se foram corrigidas. O proprietário disponibilizou a caderneta predial e a planta. Esta foi confirmada com o levantamento dimensional efetuado com aparelho de medição laser. Para a avaliação dos vãos envidraçados, foi utilizada a medição da espessura dos vidros com laser, complementada pelos coeficientes de transmissão térmica da caixilharia obtidos da publicação ITE50 do LNEC.

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)	122,6 / 57,8	Altitude	130 m
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m <sup>2</sup> .ano)	13,1 / 9,7	Graus-dia (18° C)	1309
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	2 377,3 / 2 377,3	Temperatura média exterior (I / V)	9,2 / 21,1 °C
Wvm	Energia elétrica necessária ao funcionamento dos ventiladores (kWh/ano)	0,0	Zona Climática de inverno	I2
Eren	Energia produzida a partir de fontes renováveis para usos regulados (kWh/ano)	0,0 / 0,0*	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	6,7 meses
Ntc	Necessidades nominais anuais globais de energia primária (kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .ano)	346,8 / 173,9	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
<b>Paredes</b>				
Parede exterior em alvenaria, com revestimento em argamassa de cor clara ou argamassa pelo exterior e pelo interior a estuque (posterior a 1960), sem aferição da existência de isolamento térmico, com uma espessura total de parede de 0,36 m. O coeficiente de transmissão térmica foi obtido através da espessura, com aplicação da tabela 25 do Despacho n.º 6476-H/2021	44 20 20 20 N	0,96 ★ ★ ★ ☆ ☆	0,40	-
Parede interior em alvenaria, com revestimento em argamassa de cor clara ou argamassa pelo exterior e pelo interior a estuque (posterior a 1960), sem aferição da existência de isolamento térmico, com uma espessura total de parede de 0,36 m. O coeficiente de transmissão térmica foi obtido através da espessura, com aplicação da tabela 25 do Despacho n.º 6476-H/2021	29,1	0,88 ★ ★ ★ ☆ ☆	0,70	-
Parede interior em alvenaria, com revestimento em argamassa de cor clara ou argamassa pelo exterior e pelo interior a estuque (posterior a 1960), sem aferição da existência de isolamento térmico, com uma espessura total de parede de 0,36 m. O coeficiente de transmissão térmica foi obtido através da espessura, com aplicação da tabela 25 do Despacho n.º 6476-H/2021	11,3	0,88 ★ ★ ★ ☆ ☆	0,40	-
<b>Coberturas</b>				
Cobertura Interior de separação do desvão de cobertura, sem informação relativa à sua constituição. À falta de informação concreta acerca da constituição da cobertura interior, sem aferição da existência de isolamento térmico optou-se pelo coeficiente de transmissão térmica foi obtido através da descrição da solução, com aplicação da tabela 26 do Despacho n.º 6476-H/2021	126,6	2,25 ☆ ☆ ☆ ☆ ☆	0,60	-
<b>Pavimentos</b>				
Pavimento Interior em contacto com a garagem e lavandaria, sem informação relativa à sua constituição. À falta de informação concreta acerca da constituição do pavimento interior, sem aferição da existência de isolamento térmico optou-se pelo coeficiente de transmissão térmica foi obtido através da descrição da solução, com aplicação da tabela 26 do Despacho n.º 6476-H/2021	57,8	2,21 ☆ ☆ ☆ ☆ ☆	0,60	-


Pavimento em contacto com o solo existente, sem informação relativa à sua constituição (posterior a 1960), sem aferição da existência de isolamento térmico. O coeficiente de transmissão térmica foi obtido através da descrição da solução, com aplicação da tabela 31 do Despacho n.º 6476-H/2021

78,8      1,00      0,50      -  
★☆☆☆☆

\* Menores valores representam soluções mais eficientes.

## Medida de Melhoria 2 Isolamento térmico em paredes exteriores - aplicação pelo exterior com revestimento aplicado sobre o isolante




Aplicação de revestimento exterior do tipo "capoto", sistema ETICS com uma espessura mínima de 60mm, para diminuir as perdas térmicas neste elemento.

Uso	Novos Indicadores de Desempenho	Outros Benefícios
	<b>73% MENOS</b> eficiente	ENR   TER   ACU
	<b>45% MENOS</b> eficiente	PAT   QAI   SEG
	<b>39% MENOS</b> eficiente	FIM   REN   VIS

● Benefícios identificados

## Medida de Melhoria 4 Isolamento térmico de cobertura plana - aplicação sobre a laje

Aplicação de uma camada de lã de rocha com 40mm de espessura sobre a cobertura. A solução permitirá reduzir fortemente as perdas térmicas da habitação.

Uso	Novos Indicadores de Desempenho	Outros Benefícios
	<b>46% MENOS</b> eficiente	ENR   TER   ACU
	<b>100% MAIS</b> eficiente	PAT   QAI   SEG
	<b>39% MENOS</b> eficiente	FIM   REN   VIS

● Benefícios identificados

## VÃOS ENVIDRAÇADOS

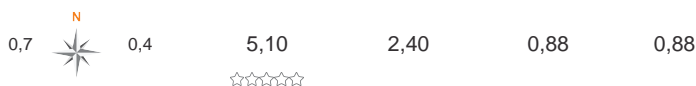
### Descrição dos Elementos Identificados

Envidraçado exterior simples vertical de abrir, em caixilharia de madeira, com vidro simples incolor com 4 mm de espessura, sem classe quanto à permeabilidade ao ar (não existe vedação à compressão em todo o perímetro), coeficiente de transmissão térmica de 5,1 W/m<sup>2</sup>°C obtido do quadro III.1 do ITE50 do LNEC e fator solar de 0,88 obtido da tabela 51 do manual do SCE. As portadas de alumínio apresentam uma espessura de 30mm, pelo que o coeficiente de transmissão térmica dia/noite toma o valor de 3,75 W/m<sup>2</sup>°C calculado de acordo com a tabela 45 do manual do SCE.

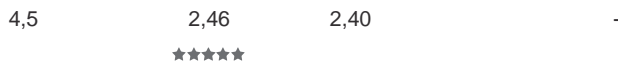
Portadas exteriores de alumínio de cor escura.

Área Total e Orientação [m <sup>2</sup> ]	Coef. de Transmissão Térmica* [W/m <sup>2</sup> .°C]		Fator Solar	
	Solução	Referência	Vidro	Global
7,0 	3,75	2,40	0,88	0,09
	★☆☆☆☆			

Envidraçado exterior simples vertical de abrir nas ISs, em caixilharia de madeira, com vidro simples incolor com 4 mm de espessura, sem classe quanto à permeabilidade ao ar (não existe vedação à compressão em todo o perímetro), coeficiente de transmissão térmica de 5,1 W/m<sup>2</sup>°C obtido do quadro III.1 do ITE50 do LNEC e fator solar de 0,88 obtido da tabela 51 do manual do SCE.



Envidraçado interior simples vertical de abrir, em caixilharia de madeira, com vidro simples incolor com 4 mm de espessura, sem classe quanto à permeabilidade ao ar (não existe vedação à compressão em todo o perímetro), coeficiente de transmissão térmica de 3,5 W/m<sup>2</sup>°C obtido do quadro III.1 do ITE50 do LNEC e fator solar de 0,88 obtido da tabela 51 do manual do SCE. As portadas de alumínio apresentam uma espessura de 30mm, pelo que o coeficiente de transmissão térmica dia/noite toma o valor de 2,46 W/m<sup>2</sup>°C calculado de acordo com a tabela 45 do manual do SCE.

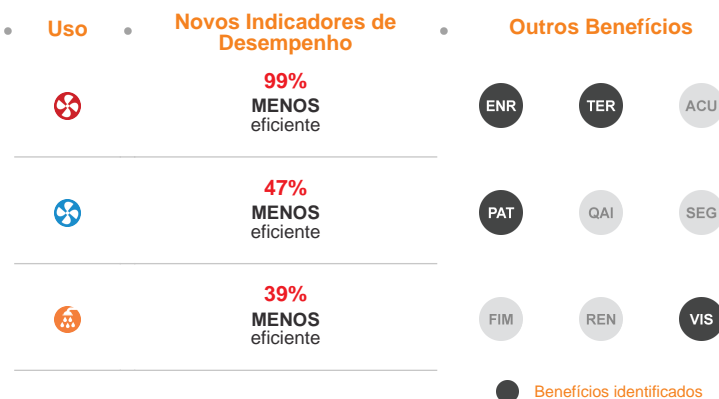


Portadas exteriores de madeira

\* Menores valores representam soluções mais eficientes.

**Medida de Melhoria** 1 Substituição de vãos envidraçados existentes por novos vãos envidraçados com melhor desempenho energético

Substituição dos vãos envidraçados por novas janelas em PVC e vidro duplo com caixa de ar de 16mm.



## SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

### Descrição dos Elementos Identificados

#### Esquentador

Esquentador a gás butano com eficiência estimada de 75% em AQS segundo manual do SCE, com data de instalação desconhecida. O sistema satisfaz 100% das necessidades de produção de águas quentes sanitárias. Não possui registo de manutenção e considerou-se para efeitos de cálculo o fator de depreciação de 0,95 devido à idade do modelo de produção posterior a 1995. Não foi possível aferir se a rede de distribuição de águas quentes sanitárias possui isolamento térmico.



Sistema do tipo Esquentador, composto por 1 unidade, com uma potência para águas quentes sanitárias de 19,20 kW.













\*Valores maiores representam soluções mais eficientes.


## Descrição dos Elementos Identificados

	Uso	Taxa nominal de renovação de ar (h <sup>-1</sup> )	
		Solução	Mínimo
<b>Ventilação</b> Ventilação natural pela caixilharia de madeira que não apresenta vedação em todo o perímetro e exaustão pela conduta da lareira aberta. Apresenta uma renovação de ar estimada de 0,50h <sup>-1</sup> , pelo que satisfaz os requisitos mínimos.		0,50	0,50

## Medida de Melhoria

3 Instalação de sistema solar térmico individual - sistema termosifão

	Uso	Novos Indicadores de Desempenho	Outros Benefícios		
Instalação de um sistema solar térmico integrado Vulcano TSS300 FCC-2, 2 colectores modelo Vulcano FCC-2S com 2,09 m <sup>2</sup> de área de abertura com inclinação 35° e orientação 0° em azimute. Armazenamento de água sanitária em depósito de modelo Vulcano TSS300, capacidade de 300 litros, posição horizontal. Sistema integrado com circulação em termosifão. Apoio energético fornecido por caldeira em série. Água quente distribuída por tubagens de calibre 18 mm isoladas por poliuretano com espessura 20 mm, com cerca de 20 m entre depósito e ponto de consumo		<b>112% MENOS</b> eficiente			
		<b>35% MENOS</b> eficiente			
		<b>55% MAIS</b> 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