



CERTIFICADO DE DESEMPENHO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

TIPO DE FRACÇÃO/EDIFÍCIO: EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO SEM SISTEMA(S) DE CLIMATIZAÇÃO

Morada / Localização Rua Lourenço Marques - Bairro do Sol,sn

Localidade Bragança

Freguesia BRAGANÇA (SE)

Concelho BRAGANÇA

Região Portugal Continental

Data de emissão 09/07/2010

Data de validade 09/07/2020

Nome do perito qualificado Silvia Maria Afonso Fernandes

N.º de PQ PQ00736

Imóvel descrito na -- Conservatória do Registo Predial de Bragança

sob o nº 4261/20090615

Art. matricial nº 7624-P

Fogo/Fracção autón. Fracção F

Este certificado resulta de uma verificação efectuada ao edifício ou fracção autónoma por um perito devidamente qualificado para o efeito, em relação aos requisitos previstos no Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE, Decreto-Lei 80/2006 de 4 de Abril), classificando o imóvel em relação ao respectivo desempenho energético. Este certificado permite identificar possíveis medidas de melhoria de desempenho aplicáveis à fracção autónoma ou edifício, suas partes e respectivos sistemas energéticos e de ventilação, no que respeita ao desempenho energético e à qualidade do ar interior. Para verificar a validade do presente certificado consulte www.adene.pt.

1. ETIQUETA DE DESEMPENHO ENERGÉTICO

INDICADORES DE DESEMPENHO

Necessidades anuais globais estimadas de energia primária para climatização e águas quentes

5,17

kgep/m².ano

Valor limite máximo regulamentar para as necessidades anuais globais de energia primária para climatização e águas quentes (limite inferior da classe B⁻)

6,3

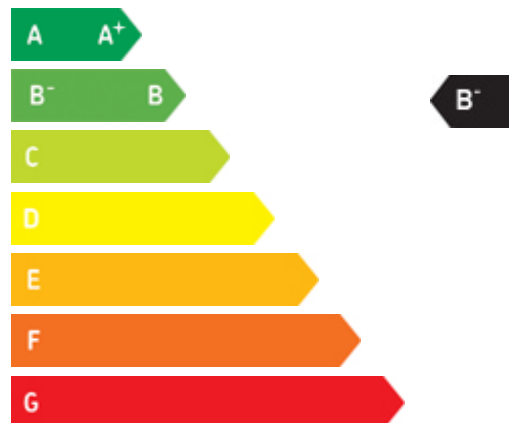
kgep/m².ano

Emissões anuais de gases de efeito de estufa associadas à energia primária para climatização e águas quentes

1

toneladas de CO₂ equivalentes por ano

CLASSE ENERGÉTICA



2. DESAGREGAÇÃO DAS NECESSIDADES NOMINAIS DE ENERGIA ÚTIL

Necessidades nominais de energia útil para...	Valor estimado para as condições de conforto térmico de referência	Valor limite regulamentar para as necessidades anuais
Aquecimento	231 kWh/m².ano	126 kWh/m².ano
Arrefecimento	2,54 kWh/m².ano	18 kWh/m².ano
Preparação das águas quentes sanitárias	33,27 kWh/m².ano	37,07 kWh/m².ano

NOTAS EXPLICATIVAS

As necessidades nominais de energia útil correspondem a uma previsão da quantidade de energia que terá de ser consumida por m² de área útil do edifício ou fracção autónoma para manter o edifício nas condições de conforto térmico de referência e para preparação das águas quentes sanitárias necessárias aos ocupantes. Os valores foram calculados para condições convencionais de utilização, admitidas como idênticas para todos os edifícios, de forma a permitir comparações objectivas entre diferentes imóveis. Os consumos reais podem variar bastante dos indicados e dependem das atitudes e padrões de comportamento dos utilizadores.

As necessidades anuais globais de energia primária (estimadas e valor limite) resultam da conversão das necessidades nominais estimadas de energia útil em kilogramas equivalente de petróleo por unidade de área útil do edifício, mediante aplicação de factores de conversão específicos para a(s) forma(s) de energia utilizada(s) (0,290 kgep/kWh para electricidade e 0,086 kgep/kWh para combustíveis sólido, líquido ou gasoso) e tendo em consideração a eficiência dos sistemas adoptados ou, na sua definição, sistemas convencionais de referência.

As emissões de CO₂ equivalente traduzem a quantidade anual estimada de gases de efeito de estufa que podem ser libertados em resultado da conversão de uma quantidade de energia primária igual às respectivas necessidades anuais globais estimadas para o edifício, usando o factor de conversão de 0,0012 toneladas equivalentes de CO₂ por kgep.

A classe energética resulta da razão entre as necessidades anuais globais estimadas e as máximas admissíveis de energia primária para aquecimento, arrefecimento e para preparação de águas quentes sanitárias no edifício ou fracção autónoma. O melhor desempenho corresponde à classe A+, seguida das classes A, B, B⁻, C e seguintes, até à classe G de pior desempenho. Os edifícios com licença ou autorização de construção posterior a 4 de Julho de 2006 apenas poderão ter classe energética igual ou superior a B⁻. Para mais informações sobre o desempenho energético, sobre a qualidade do ar interior e sobre a classificação energética de edifícios, consulte www.adene.pt



3. DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRACÇÃO AUTÓNOMA

Fracção autónoma de habitação pertencente a um edifício multifamiliar, localizado em Bragança, composto por 9 fracções, sendo elas moradias. Zona climática I3-V2 e altitude de 700 m. A fracção é composta por cave, rés-do-chão e 1º andar, sendo de tipologia T4. A cave é destinada a estacionamento automóvel, o rés-do-chão é constituído por 1 sala, 1 cozinha, 1 despensa, 1 I.S., 1 corredor e umas escadas que ligam ao 1º piso, constituído por 4 quartos, 2 I.S. e 1 corredor (todos espaços úteis). A fracção tem o tecto do piso 1 e o pavimento do rés-do-chão em contacto com espaços não úteis (desvão da cobertura e garagem). A fachada principal encontra-se orientada Sul. Não existem sombreamentos significativos provocados por edifícios vizinhos. A ventilação é natural. Não existe sistema de colectores solares. A Inércia térmica é média. A habitação dispõe de uma caldeira a gás natural para a produção de AQS (águas quentes sanitárias) e para o aquecimento. Não existem equipamentos para arrefecimento.

Área útil de pavimento	159,5	m ²	Pé-direito médio ponderado	2,6	m	Ano de construção	2009
------------------------	-------	----------------	----------------------------	-----	---	-------------------	------

4. PROPOSTAS DE MEDIDAS DE MELHORIA DO DESEMPENHO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

Sugestões de medidas de melhoria (implementação não obrigatória) (destacadas a negrito aquelas usadas no cálculo da nova classe energética)	Redução anual da factura energética	Custo estimado de investimento	Período de retorno do investimento
1 Instalação de sistema solar térmico individual			
2 Aplicação de isolamento térmico sobre/sob a laje de esteira da cobertura			
3 Aplicação de isolamento térmico sob a laje de pavimento interior			

As medidas de melhoria acima referidas correspondem a sugestões do perito qualificado na sequência da análise que este realizou ao desempenho energético e da qualidade do ar interior do edifício ou fracção autónoma e não pretendem por em causa as opções e soluções adoptadas pelo(s) arquitecto(s), projectista(s) ou técnico(s) de obra.

Legendas	Redução anual da factura energética	Custo estimado de investimento	Período de retorno do investimento
	mais de 1000€/ano	mais de 5000€	inferior a 5 anos
	entre 500€ e 999€/ano	entre 1000€ e 4999€	entre 5 e 10 anos
	entre 100€ e 499€/ano	entre 200€ e 999€	entre 10 e 15 anos
	menos de 100€/ano	menos de 200€	mais de 15 anos

SE FOREM CONCRETIZADAS TODAS AS MEDIDAS DESTACADAS NA LISTA, A CLASSIFICAÇÃO ENERGÉTICA PODERÁ SUBIR PARA...

A

Pressupostos e observações a considerar na interpretação da informação apresentada:

A habitação é nova, ainda sem utilização, não tendo patologias associadas.

São apresentadas as seguintes considerações/melhorias:

1- Segundo o que se conseguiu ver em obra não existe isolamento dos pavimentos que dividem a habitação do desvão da cobertura e da garagem, pelo que se aconselha a que seja colocado isolamento térmico de aproximadamente 6cm na laje nos pavimentos que dividem os espaços úteis do desvão da cobertura e da garagem, pois são espaços que apresentam condições de temperatura bastante inferiores. Esta melhoria está relacionada com a redução das necessidades de energia pela envolvente. O período de retorno do investimento é pequeno (inferior a 10 anos para a implementação das duas medidas) considerando o preço do gás natural de 0,055 €/kWh e o custo associado à medida (materiais e mão de obra) de aproximadamente 25 €/m². A classe com a aplicação desta medida passaria a ser a B.

2- Instalação de um sistema solar térmico na cobertura para a produção de águas quentes sanitárias. Esta medida justifica-se em termos de diminuição das emissões de CO₂ pois o período de retorno do investimento é de aproximadamente 25 anos considerando o preço do gás natural a 0,055 €/kWh e o custo associado à medida (materiais, equipamentos e mão de obra) de aproximadamente 4000 €. A classe com a aplicação desta medida passaria a ser a B. É importante o uso racional de energia tomando-se algumas medidas tais como uso de um termóstato.

5. PAREDES, COBERTURAS, PAVIMENTOS E PONTES TÉRMICAS PLANAS

PAREDES

Coeficiente de transmissão térmica superficial (U) em W/m².°C

Descrição da(s) solução(ções) adoptada(s)	da solução	máximo regulamentar
• Pext 01- parede exterior dupla de alvenaria constituída do exterior para o interior com tijolo de 15 cm e resistência térmica de 0,39 m ² °C/W, caixa de ar com mais de 3 cm, isolamento em XPS de 3cm com coeficiente de condutibilidade térmica de 0,037 W/(m ² °C) e tijolo cerâmico de 11 cm com resistência térmica de 0,27 m ² °C/W, perfazendo no total uma espessura de 38 a 40 cm, revestida interiormente a estuque pintado/azulejo cerâmico e exteriormente a tinta de cor creme.	0,57	1,45
• P int 01- separação da habitação com caixa de escadas para garagem: parede interior simples, de alvenaria constituída com tijolo de 11 cm e resistência térmica de 0,27 m ² °C/W, revestida dos dois lados com estuque pintado.	1,66	1,9



COBERTURAS

Coeficiente de transmissão
térmica superficial (U) em W/m².°C

Descrição da(s) solução(ões) adoptada(s)	da solução	máximo regulamentar
• Pav int 01 - Pavimento da habitação em contacto com o desvão da cobertura, em betão, fluxo ascendente (ITE 50). Requisito de exterior.	2,36	0,9

Sugestões de medidas de melhoria associadas

Proposta 2 Propõe-se que seja colocado isolamento térmico de aproximadamente 6cm sobre a laje de separação do pavimento do 1º andar com o desvão não útil da cobertura. É uma forma de colocar o isolamento facilmente já que existe acesso a este desvão, e não precisará de ter acabamento final o que diminui consideravelmente os custos diminuindo também o período de retorno (inferior a 5 anos) considerando o preço do gás natural de 0,055 €/kWh e o custo associado à medida (materiais e mão de obra) de aproximadamente 15 €/m². A classe com a aplicação desta medida passaria a ser a B.

PAVIMENTOS

Coeficiente de transmissão
térmica superficial (U) em W/m².°C

Descrição da(s) solução(ões) adoptada(s)	da solução	máximo regulamentar
• Pav ext 01- Pavimento da habitação em contacto com o exterior, em betão, fluxo descendente (ITE50).	3,1	0,9
• Pav int 02 - Pavimento da habitação em contacto com a garagem em betão, fluxo descendente (ITE 50).	2,21	1,2

Sugestões de medidas de melhoria associadas

Proposta 3 Propõe-se que seja colocado isolamento térmico de aproximadamente 6cm sob a laje de separação do pavimento do rés do chão com a garagem. Neste caso teria que se colocar um tecto falso (esteticamente ficaria mais enquadrado). O período de retorno é inferior a 10 anos considerando o preço do gás natural de 0,055 €/kWh e o custo associado à medida (materiais e mão de obra) de aproximadamente 40 €/m². A classe com a aplicação desta medida passaria a ser a B.

PONTES TÉRMICAS PLANAS

Coeficiente de transmissão
térmica superficial (U) em W/m².°C

Descrição da(s) solução(ões) adoptada(s)	da solução	máximo regulamentar
• Não aplicável		

6. VÃOS ENVIDRAÇADOS

Factor solar

Descrição da(s) solução(ões) adoptada(s)*	da solução	máximo regulamentar
• Vãos do Tipo 1: vãos verticais, orientados a Norte e Sul (sala, cozinha e quartos). A caixilharia é dupla em alumínio com corte térmico, de cor clara (branca), giratória, sem quadrícula, sem classificação quanto à permeabilidade ao ar; vidro duplo incolor+incolor com caixa de ar de 10mm; persianas exteriores de cor clara em alumínio; Sem protecções interiores. Os obstáculos mais significativos são produzidos pela cornija que fica imediatamente acima dos vãos do piso 1 e da varanda. U = 2.62 W/m²C (ITE 50)	0,04	0,56

*Nota: Apenas vãos envidraçados com área superior a 5% da área útil de pavimento do espaço que servem, não orientados a Norte e considerando o(s) respectivo(s) dispositivo(s) de protecção 100% activos (portadas, persianas, estores, cortinas, etc.)

7. CLIMATIZAÇÃO

SISTEMA(S) DE AQUECIMENTO

Necessidades anuais
de energia útil

Descrição da(s) solução(ões) adoptada(s)	
• Caldeira mural estanque, a gás natural (gama Taura 24 Mcs, Lamborghini), que alimenta radiadores a água em todos os compartimentos, excepto despensa. O equipamento é novo. A Potência do esquentador é inferior a 25 KW. O valor utilizado para o rendimento do esquentador foi o da Nota técnica, anexo VIII (0,87).	36809 kWh/ano

SISTEMA(S) DE ARREFECIMENTO

Necessidades anuais
de energia útil

Descrição da(s) solução(ões) adoptada(s)	
• Não aplicável ou considerada solução prevista na legislação específica ou informação técnica complementar	



8. PREPARAÇÃO DE ÁGUAS QUENTES SANITÁRIAS (AQS)

SISTEMAS CONVENCIONAIS (USAM ENERGIA NÃO RENOVÁVEL)

Descrição da(s) solução(ções) adoptada(s)

- Caldeira mural estanque, a gás natural (gama Taura 24 Mcs, Lamborghini), para produção de AQS. O equipamento é novo. A Potência do esquentador é inferior a 25 KW. O valor utilizado para o rendimento do esquentador foi o da Nota técnica, anexo VIII (0,72).

9. SISTEMAS DE APROVEITAMENTO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

SISTEMA DE COLECTORES SOLARES PARA PRODUÇÃO DE ÁGUA QUENTE SANITÁRIA

Energia fornecida pelo sistema

Descrição da(s) solução(ções) adoptada(s)

- Não aplicável

Sugestões de medidas de melhoria associadas

Proposta 1 Instalação de um sistema solar térmico na cobertura para a produção de águas quentes sanitárias com o apoio da caldeira já existente. O depósito de água poderá ser colocado na garagem. Considerou-se o E solar de 3000 KWh/ano para os cálculos efectuados do estudo da melhoria.

OUTROS SISTEMAS DE APROVEITAMENTO DE FONTES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Energia fornecida pelo sistema

Descrição da(s) solução(ções) adoptada(s)

- Não aplicável

10. VENTILAÇÃO

Descrição dos principais elementos e da forma como se processa a ventilação

- A ventilação que o projecto contempla é natural. A norma NP 1037-1 não é cumprida. Existe ventilação mecânica nas Instalações sanitárias mas só acciona com o interruptor. Região B (altitude >600m), altura acima do solo < 10m, rugosidade I (edifício situado no interior de uma zona urbana), logo Exposição 1. Não são considerados dispositivos de admissão na fachada. A classe da caixilharia é sem classificação. Existem caixas de estores em todos os vãos. Existência de vedação nas portas em todo o seu perímetro. A área dos vãos < 15% da área do pavimento. A taxa de renovação horária é de 0,95 Rph.

OBSERVAÇÕES E NOTAS AO PRESENTE CERTIFICADO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

O presente Certificado energético trata sobre um edifício existente.

Efectuou-se uma visita à obra, prevalecendo o que se viu "in situ". O coeficiente de condutibilidade térmica das paredes exteriores foi calculado segundo o que se conseguiu apurar em obra. Usou-se a nota técnica SCE - RCCTE, quando não foi possível aplicar a metodologia normal a que o RCCTE faz referência.

Os valores máximos para os coeficientes de transmissão térmica indicados no presente certificado, bem como os valores dos factores solares, devem ser tomados como referência (apenas se aplicam a edifícios novos) para se identificarem mais facilmente oportunidades de melhoria. O valor utilizado para o rendimento da caldeira foi o da Nota técnica, anexo VIII.

Documentação fornecida para a emissão do certificado: planta da habitação; certidão da conservatória; certidão da propriedade horizontal.