



CERTIFICADO DE DESEMPENHO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

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

Morada / Localização Lot Quinta Braguinha, Rua Puebla de Sanabria, Vale d'Álvaro, Lote 72, 2º Esq.

Localidade Bragança Freguesia BRAGANÇA (SÉ)

Concelho Bragança Região Portugal Continental

Data de emissão 17/06/2010 Data de validade 17/06/2020

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 2545/130297 Art. matricial nº 7262 Fogo/Fracção autón. Fracção P

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 4,05 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⁻) 6,55 kgep/m².ano

Emissões anuais de gases de efeito de estufa associadas à energia primária para climatização e águas quentes 0,6 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	96,48 kWh/m².ano	117,08 kWh/m².ano
Arrefecimento	4,35 kWh/m².ano	18 kWh/m².ano
Preparação das águas quentes sanitárias	35,49 kWh/m².ano	39,55 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 pertencente a um edifício multifamiliar, constituído por cave, rés do chão, 1º, 2º, 3º e 4º andares, localizado em Bragança, Zona climática I3-V2-N e altitude de 652 m. A Fracção corresponde ao 2º Andar Esq., de tipologia T3, composto por 1 sala, 1 cozinha, 1 despensa, 3 quartos, 2 I.S., 1 corredor, 1 Hall (espaços úteis), 1 marquise (espaço não útil) e 2 varandas (espaços exteriores). A fachada principal encontra-se orientada a Oeste. Os pavimentos superior e inferior contactam com fracções de habitação do mesmo edifício. A ventilação é natural. Existem obstruções significativas provocadas por edifícios vizinhos. 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 o aquecimento. Não existe qualquer sistema para arrefecimento.

Área útil de pavimento 119,6 m² Pé-direito médio ponderado 2,6 m Ano de construção 2002

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 colectivo com apoio individual			

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 relativamente recente recente, não tendo patologias associadas, pelo que não são apresentadas melhorias relacionadas com a redução das necessidades de energia pela envolvente.

Propõe-se a 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 superior a 20 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 3500 €. A classe com a aplicação desta medida passaria a ser a A. É importante o uso racional de energia tomando-se algumas medidas tais como uso de um termóstato.

Será também necessário ventilar a habitação diariamente de modo a evitar condensações e renovar o ar viciado por questões de salubridade.

5. PAREDES, COBERTURAS, PAVIMENTOS E PONTES TÉRMICAS PLANAS

PAREDES

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

Descrição da(s) solução(ões) adoptada(s)	da solução	máximo regulamentar
• Parede exterior de cor clara (branca), em alvenaria dupla com espessura aproximada de 40cm, com isolamento térmico na caixa de ar. Está orientada a Oeste e Este, sendo constituída do exterior para o interior por azulejo cerâmico aplicado sobre reboco, tijolo cerâmico de 15cm de espessura, isolamento térmico em poliestireno extrudido, preenchendo parcialmente a caixa de ar com 4cm de espessura, tijolo cerâmico de 11cm de espessura e regularização em reboco sobre o qual assenta o acabamento final em azulejo cerâmico (ou estuque em gesso pintado).	0,47	1,45
• Parede interior em alvenaria dupla com aproximadamente 21 cm de espessura, sem isolamento térmico na caixa de ar, que separa a habitação das zonas de circulação, constituída por tijolo cerâmico de 15cm de espessura, revestido com estuque em gesso em ambas as faces.	1,42	1,9
• Parede interior em betão com aproximadamente 23 cm de espessura, que separa a habitação da caixa dos elevadores, constituída do exterior para o interior da habitação por reboco, parede em betão de 20cm de espessura e regularização com reboco ou estuque sobre o qual foi aplicado o revestimento final em azulejo cerâmico ou tinta.	2,72	1,9
• Parede interior em alvenaria dupla, que separa a habitação do edifício vizinho, com isolamento na caixa de ar, sendo constituída do exterior para o interior da habitação por regularização de 2cm, tijolo cerâmico de 15cm de espessura, isolamento térmico em poliestireno extrudido, preenchendo parcialmente a caixa de ar com 4cm de espessura, tijolo cerâmico de 11cm de espessura e regularização em reboco sobre o qual assenta o acabamento final em azulejo cerâmico (ou estuque em gesso pintado).	0,45	1,9

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

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

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

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

PONTES TÉRMICAS PLANASCoeficiente de transmissão
térmica superficial (U) em W/m².°C

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

6. VÃOS ENVIDRAÇADOS

Factor solar

Descrição da(s) solução(ções) adoptada(s)*	da solução	máximo regulamentar
• Vãos do Tipo 1: vãos verticais, orientados a Oeste e Este. Estão localizados na sala, cozinha e quartos. A caixilharia é simples em alumínio de cor clara, giratória, sem quadricula, sem corte térmico, sem classificação quanto à permeabilidade ao ar; vidro duplo incolor+incolor (4+6+4 mm); persianas exteriores de cor clara em alumínio; U = 3,0 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(ções) adoptada(s)	
• O aquecimento é feito através de uma caldeira mural (marca Ecoflam easy+) , alimentada a gás natural, que aquece a água dos radiadores localizados em todos os compartimentos principais excepto na despensa. A potência é inferior a 25 Kw, o rendimento é de 87% e a idade do equipamento é inferior a 10 anos, encontrando-se em bom estado de conservação.	11541 kWh/ano

SISTEMA(S) DE ARREFECIMENTONecessidades anuais
de energia útil

Descrição da(s) solução(ções) 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)
• A preparação das águas quentes é feita através de uma caldeira mural (marca Ecoflam easy+) , alimentada a gás natural. A potência térmica é inferior a 25 Kw e o rendimento é de 72%. A idade do equipamento é inferior a 10 anos, encontrando-se em bom estado de conservação. A rede de águas quentes interna à fracção não foi considerada com isolamento.

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 Propõe-se a adopção de um sistema de colectores solares para a produção de águas quentes sanitárias, na medida em que tal opção diminuirá as necessidades nominais de energia útil para a sua produção, logo as emissões de CO₂. A classe da fracção com esta proposta de melhoria passará da B para a A.
A Instalação do sistema solar térmico poderá ser na cobertura, no entanto esta decisão justificar-se-ia mais, se a implementação desta medida abrangesse a totalidade das fracções. O apoio poderia ser feito através da caldeira e o depósito da água poderá ser colocado na despesa. Considerou-se o E solar de 2000 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. Existe ventilação mecânica nas Instalações sanitárias mas só acciona com o interruptor. A norma NP 1037-1 não é cumprida. O edifício enquadra-se no interior de uma zona urbana (rugosidade I), região B (Zona com altitude superior a 600 m), altura da fracção acima do solo < 10m, pelo que a exposição será Tipo 1. A classe da caixilharia é sem classificação. Não são consideradas grelhas autoreguladas. Existem caixas de estores em todos os vãos exteriores. A área de envidraçados é inferior a 15% da área útil de pavimento. As portas exteriores estão vedadas em todo o seu perímetro. 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 habitação, prevalecendo o que se viu "in situ".

Usou-se a nota técnica SCE - RCCTE, quando não foi possível aplicar a metodologia normal a que o RCCTE faz referência.

Os valores de cálculo das necessidades de energia para aquecimento, arrefecimento, AQS e energia primária são todos inferiores aos máximos regulamentares, pelo que se adequam ao regulamento actual para edifícios novos.

Os valores para os coeficientes de transmissão térmica indicados foram obtidos através da informação contida na ficha técnica com o auxílio do ITE50. Os valores máximos dos coeficientes de transmissão térmica e factores solares, devem ser tomados como referência (apenas se aplicam a edifícios novos) para se identificarem mais facilmente oportunidades de melhoria.

Documentação fornecida para a emissão do certificado: planta da habitação; ficha técnica da habitação; certidão das finanças e conservatória.

Como informação complementar a este certificado foi elaborado um Relatório de Peritagem.

O Perito Qualificado esteve presente no imóvel para efectuar a vistoria no dia 15/06/2010 entre as 18:00 e as 19:00.