



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 Novecentista, Quinta da Braguinha, Vale d'Álvaro, Lote 6, 6º esq trás

Localidade Bragança Freguesia BRAGANÇA (SE)

Concelho BRAGANÇA Região Portugal Continental

Data de emissão 20/12/2010 Data de validade 20/12/2020

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 2100/19950406 Art. matricial nº 5922 Fogo/Fracção autón. Fr AS

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

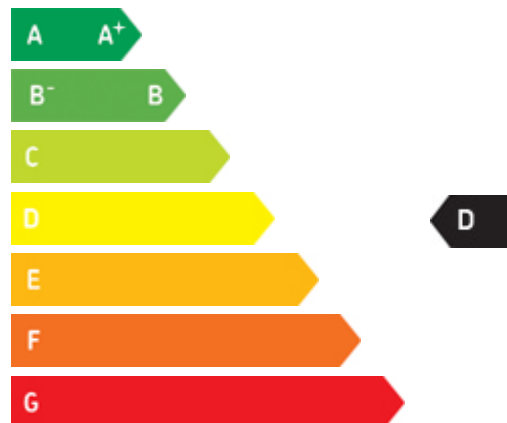
INDICADORES DE DESEMPENHO

Necessidades anuais globais estimadas de energia primária para climatização e águas quentes 12,5 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⁻) 6,9 kgep/m².ano

Emissões anuais de gases de efeito de estufa associadas à energia primária para climatização e águas quentes 1,7 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	306 kWh/m².ano	132 kWh/m².ano
Arrefecimento	10,98 kWh/m².ano	18 kWh/m².ano
Preparação das águas quentes sanitárias	40,78 kWh/m².ano	41,02 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 cave, rés do chão e 6 andares. Zona climática I3-V2 e altitude de 663 m. A Fracção corresponde ao 6º andar esq. trás., de tipologia T3, de 1 piso, composta por 1 sala, 1 cozinha, 1 despensa, 3 quartos, 2 IS, 1 corredor (todos espaços úteis), e 2 varandas (espaços exteriores). A fracção tem o seu pavimento inferior em contacto com fracções de habitação do mesmo edifício e a cobertura em contacto com o exterior. As paredes exteriores da fracção encontram-se orientadas maioritariamente a oeste e 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 um esquentador a gás natural para a produção de AQS (águas quentes sanitárias). Não existem equipamentos para arrefecimento e aquecimento.

Área útil de pavimento m² Pé-direito médio ponderado m Ano de construção

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 Montagem de tecto falso			
3 Aplicação de isolamento térmico pelo interior com revestimento leve em paredes interiores			
4 Alteração do sistema de Climatização e equipamento (colocação de radiadores e substituição do esquentador por uma caldeira)			

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 tem aproximadamente 13 anos. Não foram detectadas patologias que influenciem o conforto térmico.

Propõem-se as seguintes medidas de melhoria:

1-Aconselha-se que seja colocado no tecto da habitação isolamento térmico com um coeficiente de transmissão térmica de aproximadamente 0,5 W/m².°C.

Esta medida está relacionada com a diminuição das perdas pela envolvente, sendo o período de retorno do investimento inferior a 5 anos considerando o preço do da luz de 0,12 €/kWh e o custo associado à medida (materiais, equipamentos e mão de obra) de aproximadamente 40€/m². A classe passaria a ser C.

2- Colocação de isolamento de aproximadamente 6cm nas paredes que contactam com o exterior e com as circulações comuns do edifício. Esta melhoria está relacionada com a redução das necessidades de energia pela envolvente. O período de retorno do investimento é inferior a 10 anos considerando o preço da luz de 0,12 €/kWh e o custo associado à medida (materiais e mão de obra) de aproximadamente 40 €/m². A classe com esta manter-se-ia.

3- Instalação de um sistema de radiadores em todos os compartimentos a funcionar com água aquecida proveniente de uma caldeira mural a gás natural. O período de retorno do investimento é inferior a 5 anos considerando os preços do gás de 0,055 €/Kwh, o da luz acima descrito e o custo associado à medida (materiais, equipamentos e mão de obra) de aproximadamente 4500 €. A classe com a aplicação desta medida passaria a ser a B-.

4- É apresentada também a solução que diz respeito à colocação de colectores solares, no entanto em termos de período de retorno do investimento não compensa (simplesmente se apresenta como uma medida alternativa ao gasto de energia escolhendo uma energia mais limpa e amiga do ambiente).A classe só com a aplicação desta medida manter-se-ia.

Se todas as melhorias fossem aplicadas a classe passaria a ser 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 com espessura de 35 a 38 cm (parede posterior a 1960, ITE 54), orientadas a oeste, norte e sul revestidas interiormente a estuque pintado (azulejo cerâmico na cozinha) e exteriormente a azulejo cerâmico de cor clara.	0,96	1,45
• Paredes interiores (divisão da habitação com zonas comuns) com espessura aproximada		



de 30cm (paredes posteriores a 1960, ITE 54), revestida interiormente a tinta.	1	1,9
--	---	-----

Sugestões de medidas de melhoria associadas

Proposta 3 Propõe-se a colocação de isolamento térmico de aproximadamente 6cm (U aproximado= $0,5 \text{ W/m}^2\text{°C}$) pelo interior (pois não pode alterar a envolvente exterior sem uma decisão de condomínio) com placas em gesso cartonado. A área correspondente à intervenção será a área total das envolventes da habitação. As pontes térmicas planas que eventualmente existam deixam de ser significativas.

COBERTURAS

Coeficiente de transmissão térmica superficial (U) em $\text{W/m}^2\text{°C}$

Descrição da(s) solução(ções) adoptada(s)	da solução	máximo regulamentar
• Cobertura em contacto com o exterior de cor clara, pesada, em betão. Considerado fluxo ascendente (ITE54).	2,6	0,9

Sugestões de medidas de melhoria associadas

Proposta 2 Propõe-se a aplicação de um tecto falso com isolamento térmico de aproximadamente 6cm de espessura (coeficiente de transmissão térmica de aproximadamente $0,5 \text{ W/m}^2\text{°C}$).
O isolamento pelo exterior (sobre a laje do pavimento) seria uma melhor opção na medida em que a inércia térmica seria maior no entanto a decisão envolveria os restantes condóminos.

PAVIMENTOS

Coeficiente de transmissão térmica superficial (U) em $\text{W/m}^2\text{°C}$

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

PONTES TÉRMICAS PLANAS

Coeficiente de transmissão térmica superficial (U) em $\text{W/m}^2\text{°C}$

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 (sala e quartos) e sul (sala e cozinha). A caixilharia é simples em alumínio sem corte térmico, de cor escura, de correr, sem quadrícula, sem classificação quanto à permeabilidade ao ar; vidro duplo de 4mm+6mm+4mm; persianas exteriores plásticas, de cor clara; Não existem protecções interiores. Os obstáculos mais significativos nos vãos são os tectos e paredes que limitam as varandas. $U = 3,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$ (ITE 50)	0,04	0,56
• Vãos do Tipo 2: vão vertical, orientado a oeste (porta da cozinha). A caixilharia é simples em alumínio sem corte térmico, de cor escura, giratória, sem quadrícula, sem classificação quanto à permeabilidade ao ar; vidro duplo de 4mm+6mm+4mm; Não existem protecções exteriores e interiores. Os obstáculos mais significativos são a parede e o tecto da varanda. $U = 3 \text{ W/m}^2\text{°C}$ (ITE 50)	0,78	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)	
• Não aplicável ou considerada solução prevista na legislação específica ou informação técnica complementar	

SISTEMA(S) DE ARREFECIMENTO

Necessidades 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)

- O aquecimento das águas quentes sanitárias é feito através de um esquentador, de ventilação natural (marca Vulcano Click Ventilado electrónico), alimentado a gás natural. A potência é de 20,9 Kw e o rendimento de 65% (a 30% da carga nominal). O esquentador encontra-se em bom estado de conservação. Não foi considerado o isolamento da rede de AQ interna à fracção.

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 instalação do sistema solar térmico 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 despensa. Considerou-se o E solar de 2300 KWh/ano para os cálculos efectuados do estudo da melhoria. Os colectores deverão ser certificados, instalados por instaladores acreditados pelo DGGE e deverá existir garantia de manutenção do sistema em funcionamento eficiente durante um período mínimo de seis anos após a instalação.

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. Região B (altitude >600m), altura acima do solo entre 18 e 28m, rugosidade I (edifício situado no interior de uma zona urbana), logo Exposição 2. Não são considerados dispositivos de admissão na fachada. A classe da caixilharia é sem classificação. Existem caixas de estores na maioria dos vãos (18.6m² em 20.24m² totais). Existência de portas bem vedadas em todo o seu perímetro. A área dos vãos > 15% da área do pavimento. A taxa de renovação horária é de 1,09 Rph.

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

O presente Certificado Energético e da Qualidade do Ar Interior refere-se a um imóvel Existente no âmbito do Sistema de Certificação Energética.

O presente Certificado energético trata sobre um edifício existente.

Efectuou-se uma visita à obra 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 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 do esquentador foi o do fabricante.

Documentação fornecida para a emissão do certificado: certidão da conservatória, caderneta predial, planta da fracção e licença de utilização.

Sugestões de medidas de melhoria associadas

Proposta 4 Instalação de um sistema de radiadores em todos os compartimentos a funcionar com água aquecida proveniente de uma caldeira mural a gás natural de elevado rendimento que substitui o esquentador existente.

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 07/12/2010 entre as 15:30 e as 16:30.