



CERTIFICADO DE DESEMPENHO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

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

Morada / Localização Largo do Palacete, nº 1

Localidade Santana Freguesia SANTANA

Concelho PORTEL Região Portugal Continental

Data de emissão 28/12/2011 Data de validade 28/12/2021

Nome do perito qualificado Silvia Margarida Alves Figueiredo N.º de PQ PQ00809

Imóvel descrito na -- Conservatória do Registo Predial de Portel

sob o nº 504 Art. matricial nº 469 Fogo/Fracção autón.

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 19,85 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⁻) 6,27 kgep/m².ano

Emissões anuais de gases de efeito de estufa associadas à energia primária para climatização e águas quentes 1,4 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	359,57 kWh/m².ano	80,18 kWh/m².ano
Arrefecimento	29,89 kWh/m².ano	32 kWh/m².ano
Preparação das águas quentes sanitárias	31,49 kWh/m².ano	38,98 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

Edifício de habitação unifamiliar, composto por r/c localizado na periferia da zona urbana de Santana, concelho de Portel (zona climática I1-V3S), a uma altitude de 275m, com distância à costa superior a 15km, com obstáculos/edifícios no horizonte a Sudeste, Noroeste e Nordeste. A fracção autónoma tem paredes exteriores orientadas a Nordeste, Sudeste e Noroeste, é de Tipologia T1, e compõe-se de sala, cozinha, quarto, instalação sanitária e hall e tem contacto com os seguintes Espaços Não Úteis (ENU): arrumos/arrecadações/edifício adjacente. Apresenta inércia térmica média e a ventilação processa-se de forma natural com uma RPH de 0,95. Como sistema de Aquecimento, Arrefecimento e de produção de Águas Quentes Sanitárias foi considerado o sistema definido por defeito (Edifício não tem gás canalizado).

Área útil de pavimento	60,67	m²	Pé-direito médio ponderado	2,87	m	Ano de construção	1982
------------------------	-------	----	----------------------------	------	---	-------------------	------

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 Aplicação de isolamento térmico nas vertentes sobre a estrutura resistente da cobertura	● ● ●	● ● ●	● ● ● ● ●
2 Instalação de sistema solar térmico individual	● ●	● ● ●	● ● ●
3 Conforto térmico e utilização racional de energia			

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...

D

Pressupostos e observações a considerar na interpretação da informação apresentada:

Para efeito de cálculo de Necessidade Nominais de Energia Útil para Climatização e produção de Águas Quentes Sanitárias foram consideradas as condições de referência descritas no Artigo 14º do Decreto-Lei 80/2006 de 4 de Abril. As condições de conforto de referência são uma temperatura do ar de 20º para a estação de aquecimento e uma temperatura do ar de 25º e 50% de humidade para a estação de arrefecimento. O consumo de referência de água quente sanitária para utilização em edifícios de habitação é de 40 l de água quente a 60º por pessoa e por dia. Quando o edifício ou fracção autónoma não dispõe de sistema de aquecimento ou arrefecimento ambiente ou de produção de água quente sanitária considera-se, para efeito de cálculo, que o sistema de aquecimento é obtido por resistência eléctrica, que o sistema de arrefecimento é uma máquina frigorífica (EER 3), e que o sistema de produção de AQS é um termoacumulador eléctrico com 50 mm de isolamento térmico em edifícios sem alimentação de gás ou um esquentador a gás natural ou GPL quando estiver previsto o respectivo abastecimento.

Outros pressupostos e observações a considerar na interpretação da informação apresentada relativamente às medidas de melhoria:

1- Custo do kWh: gás natural = 0,07 €; gás propano e butano = 0,13 €; electricidade = 0,118 €; combustível líquido = 0,082 €; (preço fixo)

2- Período de retorno simples (sem ter em conta a inflação)

3- Considerando uma climatização 100% activa (garantindo que a temperatura do ar interior se situa entre os 20 °C e os 25 °C)

4- Preços de tabela para equipamentos e instalações (campanhas específicas podem proporcionar preços inferiores aos apresentados)

As medidas de melhoria propostas aplicam-se a: Sistemas de Captação de Energia Solar

Implementando as medidas de melhoria destacadas a negrito a classe energética subirá para D, com os seguintes valores para Necessidades Nominais de Energia Útil e para Necessidades Anuais Globais Estimadas de Energia Primária para Climatização e produção de Águas Quentes: Nic 236,74 kWh/m².ano, Nvc 17,63 kWh/m².ano, Nac 11,92 kWh/m².ano e Ntc 10,49 kgep/m².ano. As emissões anuais de gases de efeito de estufa após implementação das medidas de melhoria destacadas a negrito será de 0,76 t CO2 por ano. A redução anual da factura energética será de aproximadamente 1 091€. O valor estimado para investimento inicial (incluindo aquisição e aplicação de materiais e equipamentos) é de cerca de 3 455€, originando um período de retorno aproximado de 3 anos. As presentes medidas de melhoria apresentam evidentes benefícios no que se refere a conforto de utilização e também de ordem ambiental, pela redução de consumo de energia e de emissão de gases de efeito de estufa.

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 - Alvenaria simples com revestimento exterior de cor clara, na qual não foi possível aferir a existência de isolamento, revestida pelo interior a reboco e pelo exterior a reboco espessura total da parede 0.21m.	2,4	1,8



• PAREDE EXTERIOR - Alvenaria simples com revestimento exterior de cor clara, na qual não foi possível aferir a existência de isolamento, revestida pelo interior a reboco e pelo exterior a reboco espessura total da parede 0.58m.	1,9	1,8
• PAREDE INTERIOR (em contacto com arrumos/arrecadações) - Alvenaria simples na qual não foi possível aferir a existência de isolamento, revestida pelo interior a reboco e pelo exterior a reboco espessura total da parede 0.21m.	1,97	1,8
• PAREDE INTERIOR (em contacto com edifício adjacente) - Alvenaria simples na qual não foi possível aferir a existência de isolamento, revestida pelo interior a reboco e pelo exterior a reboco espessura total da parede 0.30m.	1,97	1,8

COBERTURAS

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

Descrição da(s) solução(ções) adoptada(s)	da solução	máximo regulamentar
• COBERTURA EXTERIOR INCLINADA - Estrutura leve (madeira) na qual não foi possível aferir a existência de isolamento, revestida pelo interior com madeira e acabada exteriormente com telha de barro cozido.	3,8	1,25
• COBERTURA EXTERIOR INCLINADA - Estrutura pesada na qual não foi possível aferir a existência de isolamento, revestida pelo interior com reboco e acabada exteriormente com telha de barro cozido.	3,4	1,25

Sugestões de medidas de melhoria associadas

Proposta 1 Aplicação de isolamento térmico tipo poliestireno expandido extrudido (XPS) com uma espessura de 4 cm e uma condutibilidade térmica de 0,037 W/moC sobre a estrutura resistente das vertentes da cobertura exterior inclinada. A aplicação de isolamento reduz as trocas térmicas, diminuindo as necessidades de aquecimento e reduzindo os riscos de ocorrência de condensações, bem como minorando o desconforto térmico. Esta aplicação implica retirar e recolocar as telhas e respectivos elementos de suporte. O tipo de isolamento indicado tem boas propriedades térmicas e higrométricas pelo que é o indicado para este tipo de situações. Os novos coeficientes de transmissão térmica das coberturas exteriores são: 0,79 W/m2oC, 0,77 W/m2oC. O valor estimado para investimento inicial (incluindo aquisição e aplicação de materiais e equipamentos) é de 1 365€ para isolar uma área de coberturas exteriores de 75,8 m2, originando um período de retorno de 1 anos. A redução anual da factura energética estimada é de 951 €. Esta melhoria proporciona o aumento do conforto térmico e da qualidade da envolvente da habitação.

PAVIMENTOS

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

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

PONTES TÉRMICAS PLANAS

Coeficiente 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
• VÃO EXTERIOR (inserido nas fachadas Sudeste e Noroeste) - Caixilharia metálica giratória, sem classificação de permeabilidade ao ar, vidro simples corrente, protecção solar interior - portadas de madeira opacas de cor clara - U = 5.00 W/m2.°C	0,3	0,5

*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(ões) adoptada(s)

- Não aplicável

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(ões) adoptada(s)

- Não aplicável

Sugestões de medidas de melhoria associadas

Proposta 2 Instalação de sistema solar térmico do tipo Kit doméstico (termosifão) para produção de AQS, composto por 1 colector solar plano selectivo de elevado rendimento óptico perfazendo uma área total aproximada de 2 m² e com depósito de acumulação integrado. O kit solar será instalado na cobertura com um desvio inferior a 30º face ao azimute sul e inclinação estimada de 35º. O colector deve ser instalado com suportes adequados que garantam a segurança e longevidade estrutural. O depósito de acumulação de 200 l é revestido a aço inoxidável e tem 50 mm de isolamento térmico. O colector solar possui certificação "Solar Keymark", deverá ser instalados por um instalador acreditado pela DGGE e existir um contrato de manutenção do sistema válido por um período mínimo de 6 anos. Para efeitos de cálculo foi considerado um Esolar = 1 187,00 kWh. O custo de investimento estimado para esta medida de melhoria será de 2 090€, e uma redução anual da factura energética de 211 €. Esta medida de melhoria resulta numa poupança efectiva e numa redução significativa das emissões de gases poluentes para a atmosfera pelo que se justifica plenamente a sua implementação.

OUTROS SISTEMAS DE APROVEITAMENTO DE FONTES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Energia fornecida pelo sistema

Descrição da(s) solução(ões) adoptada(s)

- Não aplicável

10. VENTILAÇÃO

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

- A ventilação é processada de forma natural. Não existem dispositivos de admissão de ar que cumpram o disposto na nota 1 do quadro IV.1 do DL 80/2006. A fracção situa-se na periferia da zona urbana (Rugosidade II) tendo sido estimada uma altura média aproximada ao solo menor que 10 m, o que resulta numa classe de exposição 2. Não foi possível determinar a classe de permeabilidade ao ar da caixilharia, não existindo caixas de estore. A área de vãos envidraçados é inferior a 15% da área útil de pavimento. As portas exteriores não se encontram vedadas na totalidade do seu perímetro. Não foi verificado o cumprimento integral da NP 1037-1. A Taxa de renovação horária (RPH) = 0,95.

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

A visita obrigatória ao imóvel decorreu no dia 2011-12-28.

Foram solicitadas através de mensagem de correio electrónico cópias dos seguintes documentos: Caderneta Predial Urbana; Conservatória do Registo Predial; plantas do imóvel; Ficha Técnica de Habitação; dados técnicos, certificados e relatórios de inspecção periódica dos sistemas de climatização e AQS; dados técnicos de caixilharias e vidros; factura do gás; dados técnicos e certificados dos colectores solares térmicos e fotovoltaicos; Projectos de Arquitectura e de Comportamento Térmico; licença de construção e/ou de utilização; bem como outra documentação que possa servir de suporte para a emissão do certificado energético. Foram fornecidos os seguintes documentos: Caderneta predial; Registo.

Para efeitos de cálculo foram seguidas as disposições do Decreto-Lei 80/2006 (RCCTE), Nota Técnica (NTC-SCE-01, Despacho nº 11020/2009), Despacho nº 14076/2010, ITE 50 e ITE 54 do LNEC.

Foi igualmente solicitado acesso a todos os espaços não úteis confinantes com o imóvel. Dos quais foi possível aceder aos seguintes: arrumos/arrecadações, não tendo sido possível aceder aos seguintes: edifício adjacente. O ano de construção indicado no campo 3 do presente documento foi aferido através da documentação técnica de suporte à peritagem entregue (data de inscrição na matriz).

Para efeitos de cálculo foram seguidas as disposições do DL80/2006, sendo que as pontes térmicas lineares, superficiais e os sombreamentos foram calculadas de acordo com o disposto na NT-SCE-01, tendo os coeficientes de transmissão térmica dos elementos opacos da envolvente vertical sido majorados em 35%.



No presente certificado os valores máximos dos coeficientes de transmissão térmica e os valores para o factor solar máximo admissível indicados, devem ser apenas tomados como valores de referência para efeitos de identificação de oportunidades de melhoria.

Sugestões de medidas de melhoria associadas

Proposta 3 Adopção de práticas que permitem aumentar o conforto térmico e reduzir a factura energética através da implementação de medidas racionais de utilização de energia:

Recomendações na estação de aquecimento (Inverno):

- Calafetar portas e janelas da habitação (caso haja necessidade);
- Evitar abrir janelas por períodos prolongados, abrir antes portadas, estores ou cortinas para entrar a radiação solar;
- Durante a noite fechar as portadas, estores ou cortinas (conferindo maior isolamento térmico aos vãos).

Recomendações na estação de arrefecimento (Verão):

- Fechar portadas, estores ou cortinas durante as horas mais quentes do dia;
- Ventilar a casa à noite.

Recomendações gerais:

- Evitar deixar os equipamentos em standby;
 - Caso necessite de novos electrodomésticos e equipamentos, opte por classe energética A ou superior;
 - Reduzir ao máximo o tempo de abertura da porta do frigorífico e congelador;
 - Regular correctamente os equipamentos de climatização;
 - Utilizar lâmpadas economizadoras.
-

Como informação complementar a este certificado foram elaborados um Relatório de Peritagem e um Estudo de Medidas de Melhoria.

O Perito Qualificado esteve presente no imóvel para efectuar a vistoria no dia 28/12/2011 entre as 10:00 e as 11:00.