



# CERTIFICADO DE DESEMPENHO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

## TIPO DE FRACÇÃO/EDIFÍCIO: PEQUENO EDIFÍCIO DE SERVIÇOS SEM SISTEMA(S) DE CLIMATIZAÇÃO

Morada / Localização Praceta Gomes Leal, nº4, Loja 31

Localidade Corroios Freguesia CORROIOS

Concelho SEIXAL Região Portugal Continental

Data de emissão 28/11/2013 Data de validade 28/11/2023

Nome do perito qualificado Mário José Gomes Boucinha N.º de PQ PQ01141

Imóvel descrito na 1ª Conservatória do Registo Predial de Amora

sob o nº 2596 Art. matricial nº 4102 Fogo/Fracção autón. E

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](http://www.adene.pt).

## 1. ETIQUETA DE DESEMPENHO ENERGÉTICO

### INDICADORES DE DESEMPENHO

Necessidades anuais globais estimadas de energia primária para climatização e águas quentes 7,97 kgep/m<sup>2</sup>.ano

Valor limite máximo regulamentar para as necessidades anuais globais de energia primária para climatização e águas quentes (limite inferior da classe B<sup>-</sup>) 0,95 kgep/m<sup>2</sup>.ano

Emissões anuais de gases de efeito de estufa associadas à energia primária para climatização e águas quentes 0,1 toneladas de CO<sub>2</sub> 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	269,47 kWh/m <sup>2</sup> .ano	73,74 kWh/m <sup>2</sup> .ano
Arrefecimento	16,12 kWh/m <sup>2</sup> .ano	32 kWh/m <sup>2</sup> .ano
Preparação das águas quentes sanitárias	0 kWh/m <sup>2</sup> .ano	0 kWh/m <sup>2</sup> .ano

### NOTAS EXPLICATIVAS

As necessidades nominais de energia útil correspondem a uma previsão da quantidade de energia que terá de ser consumida por m<sup>2</sup> 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 da sua definição, sistemas convencionais de referência.

As emissões de CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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<sup>-</sup>, 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<sup>-</sup>. Para mais informações sobre o desempenho energético, sobre a qualidade do ar interior e sobre a classificação energética de edifícios, consulte [www.adene.pt](http://www.adene.pt)



### 3. DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRACÇÃO AUTÓNOMA

Edifício misto composto por nove pisos acima da cota de soleira destinado a frações de habitação e serviços e um piso inferior destinado a serviços, localizado em Corroios, concelho do Seixal, numa zona abrangida por gás natural. A fração de serviços (Loja) localizada na cave, não possui fachadas em contacto com o exterior. A loja encontra-se em contacto com a circulação comum do prédio e com outra fração de comércio. A fração apresenta inércia térmica média e a ventilação processa-se de forma natural. A fração não dispõe de sistemas de aquecimento/arrefecimento ambiente instalados. A fração não dispõe de rede de distribuição de águas quentes sanitárias.

Área útil de pavimento	6,77 m <sup>2</sup>	Pé-direito médio ponderado	2,48 m	Ano de construção	1987
------------------------	---------------------	----------------------------	--------	-------------------	------

### 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 Colocação de vedantes no contorno da porta em contato com a circulação comum			
2 Substituição da caixilharia metálica existente e melhoria das características térmicas dos vidros			
<b>3 Montagem de tecto falso</b>			
<b>4 Substituição do equipamento actual e/ou instalação de unidade individual de ar condicionado split reversível (bomba de calor) tipo inverter com classe energética A, para climatização</b>			

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:

O estudo efetuado, relativo à identificação de potenciais de medidas de melhoria, teve por base a melhoria das condições de conforto e o desempenho energético da habitação, segundo a seguinte hierarquia: i) correção de patologias construtivas; ii) redução das necessidades de energia útil por intervenção na envolvente; iii) utilização de energias renováveis e, finalmente; iv) eficiência dos sistemas. A implementação simultânea de todas as medidas de melhoria assinaladas a negrito, poderão conduzir a uma redução anual da factura energética até 240€. O valor estimado para o investimento (tendo em conta os pressupostos específicos de cada medida) é de cerca de 1870€, originando um período mínimo de retorno de 8 anos. A redução anual estimada de gases de efeito de estufa, será de 0,04 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes por ano. As presentes medidas de melhoria apresentam evidentes benefícios no que se refere ao conforto dos utilizadores do imóvel, nomeadamente na redução das necessidades de energia para aquecimento e arrefecimento ambiente e produção de AQS. Atendendo a que a fração autónoma não dispõe de sistema de aquecimento e arrefecimento ambiente instalados considerou-se, para efeito de cálculo e como condição por defeito para cálculo dos benefícios associados à implementação das medidas de melhoria, que o sistema de aquecimento é constituído por resistência eléctrica (p.e. radiadores eléctricos ou a óleo) e que o sistema de arrefecimento ambiente é uma máquina frigorífica (ciclo de compressão) alimentada a energia eléctrica. Para efeitos de cálculo das necessidades nominais de energia, foram consideradas as condições de referência descritas na legislação. As mesmas são uma temperatura do ar de 20 °C para a estação de aquecimento e uma temperatura do ar de 25 °C 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 litros de água quente a 60 °C mínimo por ocupante. Foi igualmente considerada uma climatização a 100 %, ou seja, que o imóvel é aquecido e arrefecido durante todo o ano, de modo a garantir que a temperatura do ar interior se situa nas condições de referência acima descritas.

### 5. PAREDES, COBERTURAS, PAVIMENTOS E PONTES TÉRMICAS PLANAS

#### PAREDES

Coefficiente de transmissão térmica superficial (U) em W/m<sup>2</sup>.°C

Descrição da(s) solução(ões) adoptada(s)	da solução	
	da solução	máximo regulamentar
• Parede interior (em contacto com circulação comum) em alvenaria simples com 0,11 m de espessura, rebocada e pintada de ambos os lados. Medições da espessura de parede com instrumentos adequados. Definição do coeficiente de transmissão térmica mediante medição e ano de construção, espessura da parede (0,11 m). Construção data presumivelmente de 1987.	1,47	1,8
• Parede interior leve (em contacto com loja adjacente) com 0,065 m de espessura, pintada		



de ambos os lados. Medições da espessura de parede com instrumentos adequados. Definição do coeficiente de transmissão térmica mediante medição e ano de construção, espessura da parede (0,065 m). Construção data presumivelmente de 1987.

1,98

1,8

## COBERTURAS

Coeficiente de transmissão térmica superficial (U) em W/m<sup>2</sup>.°C

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

da solução

máximo regulamentar

• Cobertura interior em laje pesada horizontal, revestida a madeira pelo interior. Não foi possível efetuar as medições da laje de cobertura. Definição do coeficiente de transmissão térmica mediante tipo de laje. Construção data presumivelmente de 1987.

2,25

1,25

### Sugestões de medidas de melhoria associadas

Proposta 3 Fornecimento e montagem de isolamento térmico pelo interior direto sobre teto falso em gesso cartonado, de 60 mm de espessura total, composta por placa de gesso laminado tipo Standard (A) de 26 mm de espessura, aparafusada diretamente a perfis tipo Omega de aço galvanizado de 90x50 e 0,55 mm de espessura, com isolamento de lã de rocha, de 40 mm de espessura, incorporado à placa previamente ancorada ao paramento horizontal cada 600 mm, com parafusos de aço. Incluindo p/p de implantação auxiliar, nivelção, execução de ângulos, tratamento de aberturas, passagem de instalações, massas de aderência e juntas, fita de juntas, parafusos e acessórios de montagem. Totalmente acabado e pronto para aplicar o primário e revestir. A implementação da medida de melhoria permite reduzir o coeficiente de transmissão térmica (U) da cobertura interior de 2,25 para 0,65 W/(m<sup>2</sup>.°C). O custo de investimento estimado para esta medida de melhoria será de 170 €, para uma redução anual de energia de 35 €. O período de retorno desta medida é de 5 anos.

## PAVIMENTOS

Coeficiente de transmissão térmica superficial (U) em W/m<sup>2</sup>.°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/m<sup>2</sup>.°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 simples interior em caixilharia metálica sem corte térmico, de abrir. Vidro simples com 4mm de espessura. Medições da espessura do vidro com instrumentos adequados. Fonte do valor de U – ITE 50.

• Vão simples interior em caixilharia metálica sem corte térmico, fixo. Vidro simples com 4mm de espessura. Medições da espessura do vidro com instrumentos adequados. Fonte do valor de U – ITE 50.

### Sugestões de medidas de melhoria associadas

Proposta 2 Fornecimento e montagem de caixilharia de alumínio, lacado cor branca, com 60 microns de espessura mínima de película seca. Composta por perfis extrudidos formando aros e folhas de 1,5 mm de espessura mínima em perfis estruturais. Acessórios, ferragens de pendurar e de abertura, juntas de envidraçado, parafusos de aço inoxidável, elementos de estanquidade, acessórios e ferramentas homologadas. Vidro duplo, conjunto constituído por vidro exterior incolor liso de 5 mm, caixa-de-ar desidratada com perfil separador de alumínio e dupla vedação perimetral, de 12 mm, e vidro interior "float" incolor de 5 mm de espessura, fixado sobre caixilharia com cunhagem através de calços de apoio perimetrais e laterais, vedação a frio com silicone sintético incolor, compatível com o material suporte. A implementação desta medida de melhoria permite a redução do coeficiente de transmissão térmica (U) dos vãos envidraçados fixos de 3.90 W/(m<sup>2</sup>.°C) para 2.78 W/(m<sup>2</sup>.°C) e do vão de abrir de 3.98 W/(m<sup>2</sup>.°C) para 2.94 W/(m<sup>2</sup>.°C). O custo de investimento estimado para esta medida de melhoria será de 1715 €, para uma redução anual de energia de 30 €. O período de retorno desta medida é superior a 15 anos.

\*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



#### Sugestões de medidas de melhoria associadas

Proposta 4 Fornecimento e colocação do sistema de ar condicionado do tipo split, constituído por 1 unidade exterior e unidade interior. A unidade interior de ar condicionado do tipo mural, gama doméstica, alimentação monofásica 230V/50Hz, potência frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bolbo seco 25°C, temperatura de bolbo húmido 18°C), potência calorífica nominal 4,1 kW (temperatura de bolbo seco 20°C), nível sonoro (velocidade baixa) 28 dBA, caudal de ar (velocidade alta) 540 m³/h, com filtro enzimático e filtro desodorizante, controlo por comando infravermelho, controlo de condensação e possibilidade de integração num sistema domótico através de um interface (não incluído neste preço).  
A unidade exterior de ar condicionado do tipo split, sistema ar-ar, para gás R-410A, bomba de calor, com tecnologia Inverter, gama doméstica, alimentação monofásica 230V/50Hz, potência frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bolbo seco 35°C, temperatura de bolbo húmido 26°C), potência calorífica nominal 4,1 kW (temperatura de bolbo seco 7°C, temperatura de bolbo húmido 6°C), EER 3,6 (classe A), COP 4,0 (classe A), com compressor Inverter, caudal de ar 2520 m³/h, com controlo de condensação e possibilidade de integração num sistema domótico através de um interface (não incluído neste preço).  
O custo de investimento estimado para esta medida de melhoria será de 1700 €, para uma redução anual de energia de 235€. O retorno expectável para a implementação desta medida será de 7 anos.

#### 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)

- 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(ções) adoptada(s)

- Não aplicável

#### 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 é processada de forma natural, sem quaisquer dispositivos de admissão de ar na fachada autorreguláveis. A fração situa-se na zona urbana de Corroios, concelho do Seixal, com uma altura ao solo média da fachada inferior a 10 metros, resultando numa classe de exposição 1. Não foi possível determinar a classificação da caixilharia quanto à permeabilidade ao ar. A fração não possui caixas de estore, nem vãos envidraçados exteriores. A porta interior em contacto com a circulação comum do prédio não possui vedação em todo o seu perímetro. A fração não cumpre com a norma NP 1037-1, resultando numa taxa de renovação horária (rph) =0.9.

#### Sugestões de medidas de melhoria associadas

Proposta 1 Colocação de vedantes no contorno da porta em contacto com a circulação comum. Colocação de vedantes em material tipo junta EPDM extrudida de alta elasticidade, com banda adesiva incorporada para fácil e rápida colocação em todo o contorno da porta. O custo de investimento estimado para esta medida de melhoria será de 80 €, para uma redução anual de energia de 1.20 €. O retorno expectável para a implementação desta medida será superior a 15 anos.

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



1- O presente certificado é relativo a uma fracção de um edifício existente. Existem elementos que não cumprem os valores máximos regulamentares.

2- Os valores dos coeficientes de transmissão térmica das soluções de paredes exteriores foram acrescidos de 35 %, no cálculo, para contabilizar as pontes térmicas planas, conforme Nota Técnica. Os valores máximos para os coeficientes de transmissão térmica (U<sub>max</sub>) indicados relativamente a elementos da envolvente opaca, bem como o factor solar máximo admissível dos vãos envidraçados, são apenas aplicáveis a novos edifícios sendo que para edifícios existentes, devem ser tomados como referência para efeitos de identificação de oportunidades de melhoria.

3- Documentação solicitada, consultada e facultada cópia: Caderneta Predial das Finanças e Certidão Predial.

4- Documentação de suporte utilizada no estudo: D.L. 80/2006; ITE 50; Nota Técnica SCE 01.

5- Os vãos descritos apresentam factor solar e o factor solar máximo iguais a zero dado que são vãos sem requisitos (vãos interiores).

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 14/11/2013 entre as 11:00 e as 11:30.