



DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE REGULAMENTAR

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

Morada / Localização Estrada Nacional 231 e Rua da Boavista

Localidade Paranhos da Beira

Freguesia PARANHOS

Concelho SEIA

Região Portugal Continental

Data de emissão 20/05/2010

Data de validade Não aplicável

Nome do perito qualificado Adão Vitorino Rodrigues Silveira

N.º de PQ PQ00733

Imóvel descrito na -- Conservatória do Registo Predial de 0000

sob o nº 0000

Art. matricial nº

Fogo/Fracção autón.

Esta declaração resulta de uma verificação efectuada ao projecto do edifício ou fracção autónoma, por um perito devidamente qualificado para o efeito, em relação aos requisitos previstos no Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (RSECE, Decreto-Lei 79/2006 de 4 de Abril), classificando o imóvel em relação ao respectivo desempenho energético. Esta declaração 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 da presente declaração consulte www.adene.pt.

1. ETIQUETA DE DESEMPENHO ENERGÉTICO

INDICADORES DE DESEMPENHO

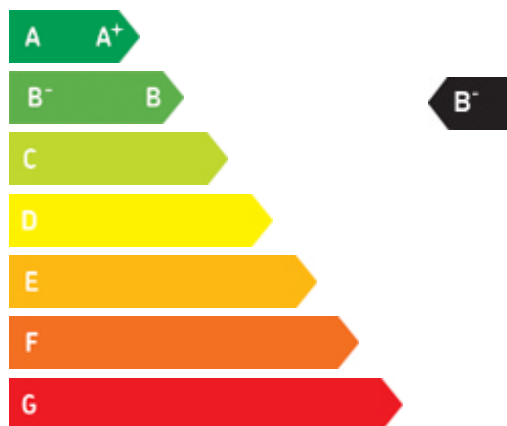
Valor do Indicador de Eficiência Energética nominal (IEEnom) calculado por simulação energética 12,6 kgep/m².ano

Valor do Indicador de Eficiência Energética de referência (IEEref) para edifícios novos (limite inferior da classe B⁻) 15 kgep/m².ano

Valor do Indicador de Eficiência Energética correspondente ao limite da classe A⁺ 7,5 kgep/m².ano

Emissões anuais de gases de efeito de estufa associadas ao IEE nominal 7,8 toneladas de CO₂ equivalentes por ano

CLASSE ENERGÉTICA



O indicador de eficiência energética, IEEnom, traduz o consumo nominal específico de um edifício, ou seja, a energia necessária para o funcionamento de um edifício durante um ano tipo, sob padrões nominais de funcionamento e por unidade de área, 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. O valor de referência para este indicador (IEEref) está definido no D.L. 79/2006 de 4 de Abril para edifícios cuja licença ou autorização de construção é posterior a 4 de Julho de 2006, bem como para edifícios já existentes naquela data. Nos casos de edifício ou fracções autónomas com mais de uma tipologia de actividade, o IEEnom e IEEref correspondem a valores ponderados de acordo com as áreas afectas a cada tipologia.

A classificação energética baseia-se no desempenho energético dos sistemas de climatização e de iluminação do edifício ou fracção autónoma, usando como referência os valores limite de IEE para edifícios novos apresentados no Anexo XI do RSECE. A classe energética resulta do enquadramento do valor de IEE nominal numa escala predefinida e aplicável a todos os edifícios de serviços desta tipologia. 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 a classificação energética de edifícios e sobre este certificado, consulte www.adene.pt.

2. QUALIDADE DO AR INTERIOR (QAI)

O presente imóvel cumpre com os requisitos aplicáveis estabelecidos no D.L. 79/2006 de 4 de Abril relativamente à qualidade do ar interior. Conforme aplicáveis, esses requisitos visam, através da verificação das condições de projecto ou da realização de auditorias periódicas, assegurar que o edifício ou fracção autónoma dispõe de condições adequadas para que as concentrações de poluentes no ar interior sejam inferiores às concentrações máximas de referência, salvaguardando assim a saúde dos seus ocupantes.



3. DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRACÇÃO AUTÓNOMA

Remodelação e ampliação de uma Escola com um piso térreo, com uma área útil de 515 m², constituída por 3 salas de aula, salão polivalente, biblioteca, recreio coberto, gab. gestão, gab. professores, sala professores, sala de atendimento, balneários masculinos e femininos, IS masculinas e femininas, IS professores, IS deficiente e 3 arrumos, fachada principal orientada a SE e as restantes a SO, NO e NE, localizada numa zona climática I3, V2-N e a uma altitude de 424m

Área útil de pavimento m² Pé-direito médio ponderado m Ano de construção Consumo Anual Global* kWh/ano (só edif. existentes)

* O consumo anual global corresponde à energia final utilizada no edifício, sendo determinado pela análise das facturas energéticas (electricidade e combustíveis), sem correcção climática.

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 Controle do Caudal de ar novo em função do nível de CO ₂ .			
2 Controle da iluminação através de sensores de luminosidade e de presença.			

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 10000€/ano	mais de 50000€	inferior a 5 anos
	entre 5000€ e 9999€/ano	entre 10000€ e 49999€	entre 5 e 10 anos
	entre 1000€ e 4999€/ano	entre 2000€ e 9999€	entre 10 e 15 anos
	menos de 1000€/ano	menos de 2000€	mais de 15 anos

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

B

Pressupostos e observações a considerar na interpretação da informação apresentada:

O controle do caudal de ar novo introduzido em cada espaço através de um sensor de QAI, permite uma redução do consumo de energia pois excluindo as salas de aula só pontualmente e por curtos períodos de tempo é que os restantes espaços terão a ocupação máxima prevista e consequentemente a necessidade do caudal de ar novo máximo.

A instalação de sensores de luminosidade e de presença para controle da iluminação permite uma economia considerável de energia.

5. PAREDES, COBERTURAS, PAVIMENTOS E PONTES TÉRMICAS PLANAS

PAREDES

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

Descrição da(s) solução(ções) adoptada(s)	da solução	máximo regulamentar
• ESC-PE1, Parede em Tijolo térmico de 0,24m, rebocado pelo interior e revestido a vinílico e isolamento exterior em Capoto da Viero com 0,06m	0,36	1,45
• ESC-PE2, Parede existente em granito com 0,40m, rebocado pelo interior e revestido a vinílico e isolamento exterior em Capoto da Viero com 0,05m	0,54	1,45
• ESC-PE3, Parede em Tijolo térmico de 0,24m, rebocado pelo interior e revestido a vinílico e isolamento exterior em Capoto da Viero com 0,06m, (parede interior com requisitos de exterior)	0,35	1,45

COBERTURAS

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

Descrição da(s) solução(ções) adoptada(s)	da solução	máximo regulamentar
• ESC-COB1, cobertura plana em Lage aligeirada de 0,20m c/ betonilha regularização de 0,03m e Betão leve 0,15m, isolamento XPS 0,08m sob Geotextil de 0,01 no exterior, rebocado pelo interior.	0,32	0,9
• ESC-COB2 Cobertura inclinada com isolante nas vertentes em telha cerâmica c/isolamento em poliestireno extrudido de 0,06 sobre lage aligeirada de 0,15m e reboco pelo interior	0,59	0,9



PAVIMENTOS

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

Descrição da(s) solução(ões) 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(ões) adoptada(s)	da solução	máximo regulamentar
• ESC-PE4, Viga de 0,25m com rebocopelo interior e vinílico e isolamento exterior em Capoto da Viero com 0,06 m	0,47	1,45
• ESC-PE5, Padieiras com viga de 0,08m, cx estore pelo exterior em XPS 0,03 mt e no interior Capoto da Viero com 0,03m sob vinílico	0,53	1,45

6. VÃOS ENVIDRAÇADOS

Factor solar

Descrição da(s) solução(ões) adoptada(s)*	da solução	máximo regulamentar
• VID - Vidros laminados (4x4) + 16 +6 (Planitem), em caixilharia de alumínio tipo, "Extrusal" série A-045 com corte térmico e protecção solar exterior em estore metálico tipo "Warema" com lâminas de 30mm e caixa de estore exterior.	0,07	0,56
• VID-H - Vidros laminados (4x4) + 16 +6 (Planitem), em caixilharia de alumínio tipo, "Extrusal" série A-045 com corte térmico e protecção solar exterior em ripado de alumínio 40.	0,07	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. SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

Consumo nominal estimado de energia primária para aquecimento	617 kgep/ano	Consumo nominal estimado de energia primária para arrefecimento	51 kgep/ano
---	--------------	---	-------------

Nota: os consumos anuais nominais para aquecimento e arrefecimento devem ser afectados dos respectivos factores de correcção climática.

SUBSISTEMA DE PRODUÇÃO DE ENERGIA TÉRMICA

Descrição da(s) solução(ões) adoptada(s)
• O aquecimento ou arrefecimento será obtido por água aquecida/refrigerada proveniente de um sistema GHP da Sanyo com funcionamento a gás natural ou propano, com aproveitamento de calor para produção de AQS sempre que a temperatura exterior seja superior a 7°C.

SUBSISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA TÉRMICA (CALOR OU FRIO)

Descrição da(s) solução(ões) adoptada(s)
• Distribuição da água aquecida/refrigerada através de um circuito ida /retorno a dois tubos com circulador de caudal constante e válvulas de tres vias modulantes nas Unidade terminais de tratamento de ar e on/off nos ventiloconvectores

SUBSISTEMA DE EMISSÃO/DIFUSÃO DE ENERGIA TÉRMICA (CALOR OU FRIO) NOS ESPAÇOS TRATADOS

Descrição da(s) solução(ões) adoptada(s)
• O tratamento ambiente com excepção dos gabinetes onde serão instalados unidades terminais do tipo ventiloconvector será efectuado por Unidades de tratamento de ar equipadas com permutadores de calor de fluxos cruzados. Na admissão destas unidades será efectuada a introdução de ar novo proveniente da UTAN com o sistema de filtragem adequado, após o que será aquecido ou arrefecido através de uma bateria de água aquecida/refrigerada e insuflado directamente no ambiente através da respectiva rede de condutas e difusores. Estas unidades são equipadas com um ventilador de extracção que através de uma rede de condutas e respectivas grelhas fará a extracção do ar viciado directamente para o exterior. O ar de extracção fará a permuta da sua energia para o ar novo através de um permutador de fluxos cruzados.
• Nos gabinetes serão utilizados ventiloconvectores do tipo consola com móvel. O ar novo proveniente da UTAN será introduzido directamente no ambiente através de uma grelha de insuflação.

OUTRAS CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO (DETERMINANTES NA ECONOMIA DE ENERGIA, CONFORTO E QUALIDADE DO AR INTERIOR)

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



8. ILUMINAÇÃO (INTERIOR E EXTERIOR)

Consumo nominal estimado de energia primária para iluminação interior no edifício ou fracção autónoma

2161

kgep/ano

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

- No interior serão utilizadas lampadas fluorescentes com balastro electrónico
- A iluminação exterior será efectuada por iodetos com balastro electrónico

Sugestões de medidas de melhoria associadas

Proposta 2 A instalação de sensores de luminosidade e de presença em cada espaço para controle da respectiva iluminação.

9. PREPARAÇÃO DE ÁGUAS QUENTES SANITÁRIAS (AQS)

SISTEMAS CONVENCIONAIS (USAM ENERGIA NÃO RENOVÁVEL)

Consumo nominal estimado de energia primária para preparação de Águas Quentes Sanitárias

154

kgep/ano

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

- Para produção de água quente sanitária, será instalado um sistema solar constituído por 2 colectores solares térmicos e um depósito solar de acumulação de 200 lts equipado com 2 permutadores do tipo serpentina, uma das quais ligada ao sistema solar e a outra ligada ao sistema de cogeração proveniente do GHP, sendo ainda previsto, embora seja pouco provável e por períodos muito curtos a sua utilização para elevar a água à temperatura de consumo sanitário, a instalação de um esquentador solar a gás.

10. OUTROS CONSUMOS (INCLUINDO EQUIPAMENTOS)

Descrição da(s) solução(ões) adoptada(s)	Consumo nominal estimado de energia primária
• Equipamentos com potencia nominal de 5 W/m2 de acordo com o definido no anexo XV do Dec. Lei 79/2006	1490 kgep/ano
• Equipamentos do sistema de climatização, motores e bombas circuladoras	2163 kgep/ano

11. 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)

- Para produção de AQS, será instalado um sistema solar constituído por 2 colectores solares térmicos e um depósito solar de acumulação de 150 lts equipado com 2 permutadores do tipo serpentina, um das quais ligada ao sistema solar e a outra ligada ao sistema de cogeração proveniente do GHP, sendo ainda previsto, embora seja pouco provável e por períodos muito curtos a sua utilização para elevar a água à temperatura de consumo sanitário, a instalação de um esquentador solar a gás.

1723 kWh/ano

OUTROS SISTEMAS DE APROVEITAMENTO DE FONTES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Energia fornecida pelo sistema

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

- Não aplicável

12. CAUDAIS DE AR NOVO POR ESPAÇO

Caudal de ar novo



Descrição do espaço	da solução	mínimo regulamentar
• Polivalente	1600 m³/h	204 m³/h
• Sala de aulas 1	965 m³/h	185 m³/h
• Sala de aulas 2	965 m³/h	185 m³/h
• Sala de aulas 3	965 m³/h	185 m³/h
• Biblioteca	1200 m³/h	141 m³/h
• Gestão	50 m³/h	42 m³/h
• Atendimento	160 m³/h	35 m³/h
• Gabinete professores	160 m³/h	46 m³/h
• Sala professores	160 m³/h	63 m³/h
• Recreio coberto	270 m³/h	269 m³/h

Sugestões de medidas de melhoria associadas

Proposta 1 Instalação de sensores de Qualidade do Ar interior na extracção da unidade de recuperação, para comando do caudal de ar novo em função do nível de CO2 do espaço, através abertura dos registos motorizados na admissão de ar novo/retorno extracção e variação da velocidade de ..

13. CONCENTRAÇÕES DOS PRINCIPAIS POLUENTES NO AR INTERIOR (MEDIDOS EM AUDITORIA)

Descrição sucinta da metodologia utilizada, observações, resultados e conclusões	Data da auditoria

• Não aplicável

Valores verificados em auditoria para os principais parâmetros e poluentes	Concentração medida	Concentração máxima de referência
Partículas suspensas no ar com diâmetro inferior a 10 microns (PM10)	mg/m³	0,15 mg/m³
Dióxido de Carbono	mg/m³	1800 mg/m³
Monóxido de Carbono	mg/m³	12,5 mg/m³
Ozono	mg/m³	0,2 mg/m³
Formaldeído	mg/m³	0,1 mg/m³
Compostos Orgânicos Voláteis Totais	mg/m³	0,6 mg/m³
Microrganismos - bactérias	UFC/m³	500 UFC/m³
Microrganismos - fungos	UFC/m³	500 UFC/m³
Legionella	UFC/l	100 UFC/l
Radão	Bq/m³	400 Bq/m³

14. CONDUÇÃO E MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES E SISTEMAS ENERGÉTICOS

Descrição da(s) solução(ões) e/ou estratégia(s) adoptada(s) e elementos relevantes

• Não aplicável

**15. TÉCNICOS RESPONSÁVEIS****TÉCNICO RESPONSÁVEL PELO FUNCIONAMENTO DOS SISTEMAS ENERGÉTICOS DE CLIMATIZAÇÃO E PELA QAI**

Nome do técnico

Ordem ou Associação Profissional

Nº de membro

TÉCNICO DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO

Nome do técnico

Empresa

Nº de alvará
IMOPPI / InCI**TÉCNICO DE QUALIDADE DO AR INTERIOR**

Nome do técnico

Empresa

Nº de alvará
IMOPPI / InCI**16. INPECÇÕES PERIÓDICAS A CALDEIRAS, SISTEMAS DE AQUECIMENTO E EQUIP. DE AR CONDICIONADO****CALDEIRAS**

Principais resultados da(s) inspecção(ões) realizada(s)

- Não aplicável

SISTEMAS DE AQUECIMENTO COM CALDEIRAS

Principais resultados da(s) inspecção(ões) realizada(s)

- Não aplicável

EQUIPAMENTOS DE AR CONDICIONADO

Principais resultados da(s) inspecção(ões) realizada(s)

- Não aplicável

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

A simulação simplificada efectuada com o software RCCTE/STE obrigatória para este edifício, não permite calcular a redução da energia resultante das medidas de melhoria propostas.
Também não é possível calcular a economia de energia obtida na produção da AQS através do sistema de cogeração do GHP