

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE REGULAMENTAR

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

Morada / Localização Rua Alexandre Sá Pinto, 17 a 21 e Rua Jaime Cortesão 14 a 18

Localidade OVAR Freguesia OVAR

Concelho OVAR Região Portugal Continental

Data de emissão 27/03/2013 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 OVAR

sob o nº 9788 e 9689 Art. matricial nº 3155 e 3369 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

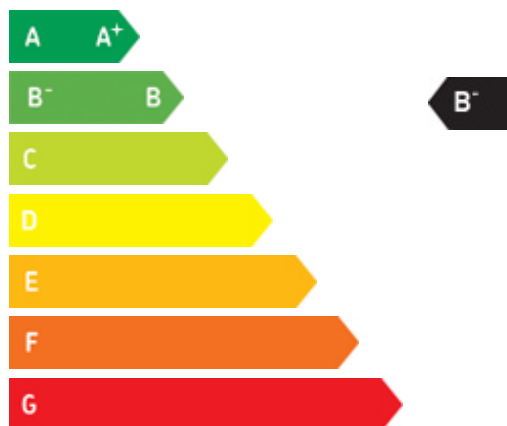
Valor do Indicador de Eficiência Energética nominal (IEEnom) calculado por simulação energética 61,78 kgep/m².ano

Valor do Indicador de Eficiência Energética de referência (IEEref) para edifícios novos (limite inferior da classe B⁻) 66,3 kgep/m².ano

Valor do Indicador de Eficiência Energética correspondente ao limite da classe A⁺ 50,175 kgep/m².ano

Emissões anuais de gases de efeito de estufa associadas ao IEE nominal 50,8 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

A Fracção Autónoma (FA) designado por "Centro Intergeracional" situa-se na freguesia e concelho de Ovar (zona climática I1-V1N) na periferia de uma zona urbana, a menos de 5 km de distância da costa marítima e a uma altitude de 15 m.

As vias de acesso têm pouco tráfego e com a fachada principal orientada a Noroeste e as restantes no quadrantes NE, SO e SE.

Localiza-se nas seguintes coordenadas GPS: Latitude 40° 51' 26.10" N, longitude 8° 37' 26.10" W.

Trata-se de uma FA alvo de obras de remodelação, restauro e reabilitação, constituído por um corpo, com desenvolvimento horizontal e vertical. A FA apresenta três pisos acima do nível do solo.

Tem uma área útil de 685,4 m².

A FA ao nível do piso 0, estará dotado de espaços dedicados à restauração, nomeadamente com restaurante, cozinha, átrio, circulações comuns, comunicações verticais, instalações sanitárias, arrumos e central térmica.

Para o piso 1, os espaços estão destinados a um ginásio, balneários, instalações sanitárias, circulações comuns e comunicações verticais.

Para os espaços dedicados ao piso 2, estão afectos a um centro de actividades, gabinetes, circulações comuns, balneários e instalações sanitárias.

Apresenta ainda o seguinte espaço não útil: Central Térmica.

De acordo com o projecto de Arquitectura o edifício apresenta uma massa superficial superior a 400 kg/m² de que resulta uma inércia térmica forte.

De acordo com a utilização dos vários espaços apresenta as seguintes tipologias:

- Restaurante (267,2 m²);
- Clube Desportivo Sem Piscina (354,6 m²);
- Cozinha (63,7 m²);
- Armazéns (6,4 m²).

Para aquecimento do ar ambiente está previstos um sistema centralizado, do qual a produção de energia térmica estará a cargo de duas caldeiras a gás natural, para funcionamento por redundância.

A renovação de ar para nos espaços destinados à restauração, ginásio ou centro de actividades ocupacional, estarão a cargo de Unidades de Tratamento de Ar Novo.

Para as instalações sanitárias a renovação de ar será mecânica com recurso a ventiladores de extracção.

A produção de Águas Quentes Sanitárias (AQS), será realizado através de painéis solares térmicos, com depósitos de acumulação de água quente, tendo como apoio de caldeiras a gás natural.

Relativamente ao projecto de instalações eléctricas, para a iluminação, estão previstas vários tipos de luminárias, havendo lugar a uma variedade de lâmpadas modernas fluorescentes do tipo T5 de formato rectangular. No projecto estão previstas ainda outros tipos de luminárias do tipo compactas, com armaduras de formato quadrado ou circular.

Área útil de pavimento	685,4 m ²	Pé-direito médio ponderado	3,9 m	Ano de construção		Consumo Anual Global* (só edif. existentes)		kWh/ano
------------------------	----------------------	----------------------------	-------	-------------------	--	---	--	---------

* 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 Proposta por substituição da iluminação em projecto por iluminação LED			

**2 Implementação de controladores automáticos para a iluminação artificial****3 Instalação de sistema solar fotovoltaico ligado à rede de baixa tensão**

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...

A⁺

Pressupostos e observações a considerar na interpretação da informação apresentada:

As medidas de melhoria de desempenho energético que se apresentam têm como objectivo reduzir os consumos de energia, proporcionando uma utilização racional de energia através da implementação de células fotoelétrica, redução da potência de iluminação e painéis fotovoltaicos no edifício.

5. PAREDES, COBERTURAS, PAVIMENTOS E PONTES TÉRMICAS PLANAS

PAREDES

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

Descrição da(s) solução(ões) adoptada(s)	da solução	máximo regulamentar
• Parede Exterior - Pormenor 1 - Cor clara com uma espessura total de 75 cm - Espaço Exterior; - Isolamento térmico em placas de XPS com 4 cm de espessura, massa volúmica de 60 kg/m³ e resistência térmica de 1,08 m².°C/W; - Camada de reboco de regularização com 2 cm de espessura, massa volúmica de 1.800 Kg/m³ e resistência térmica de 0,01 m².°C/W; - Pedra de alvenaria com 60 cm de espessura, massa volúmica de 2.555 Kg/m³ e resistência térmica de 0,21 m².°C/W; - Camada de argamassa com 8 cm de espessura, com massa volúmica de 1.800 kg/m³ e resistência térmica de 1,3 m².°C/W; - Placa de gesso cartonado com 1,3 cm de espessura, massa volúmica de 900 kg/m³ e resistência térmica de 0,05 m².°C/W; - Espaço Interior.	0,63	1,8
• Parede Exterior - Pormenor 2 - Cor clara com uma espessura total de 30 cm - Espaço Exterior; - Isolamento térmico em placas de XPS com 6 cm de espessura, massa volúmica de 60 kg/m³ e resistência térmica de 1,62 m².°C/W; - Camada de reboco de regularização com 2 cm de espessura, massa volúmica de 900 Kg/m³ e resistência térmica de 0,02 m².°C/W; - Bloco térmico com 20 cm de espessura, massa volúmica de 1.100 Kg/m³ e resistência térmica de 0,80 m².°C/W; - Camada de reboco hidrófugo com 2 cm de espessura, com massa volúmica de 1.400 kg/m³ e resistência térmica de 0,04 m².°C/W; - Espaço Interior.	0,38	1,8
• Parede Interior - Pormenor 3 - (Separação entre área útil e central térmica) Tau > 0,7) Cor clara com uma espessura total de 24 cm - Espaço Exterior; - Isolamento térmico com 2 cm de espessura, massa volúmica de 60 kg/m³ e resistência térmica de 0,67 m².°C/W; - Bloco térmico com 20 cm de espessura, massa volúmica de 1.100 Kg/m³ e resistência térmica de 0,8 m².°C/W; - Reboco interior com 2 cm de espessura, massa volúmica de 1.700 Kg/m³ e resistência térmica de 0,02 m².°C/W; - Espaço Interior.	0,57	1,25
• Parede Interior - Pormenor 4 - Cor clara com uma espessura total de 15 cm - Espaço Exterior; - Reboco interior com 2 cm de espessura, massa volúmica de 1.700 kg/m³ e resistência térmica de 0,02 m².°C/W; - Tijolo cerâmico com 11 cm de espessura, massa volúmica de 1.100 Kg/m³ e resistência térmica de 0,27 m².°C/W; - Reboco interior com 2 cm de espessura, massa volúmica de 1.700 Kg/m³ e resistência térmica de 0,02 m².°C/W; - Espaço Interior.	1,79	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 - Pormenor 5 - Cor clara com uma espessura total de 34 cm - Espaço Exterior; - Telha cerâmica com 1 cm de espessura, massa volúmica de 2000 kg/m³ e resistência térmica de 0,01 m².°C/W; - Painel de sanduiche com 8 cm de espessura, massa volúmica de 90 Kg/m³ e resistência térmica de 2 m².°C/W; - Vigas de madeira com 25 cm de espessura, massa volúmica de 600 Kg/m³ e resistência térmica de 1,67 m².°C/W; - Espaço Interior.	0,26	1,25
• Cobertura Exterior - Pormenor 6 - Cor clara com uma espessura total de 27 cm - Espaço Exterior; - Telha cerâmica com 1 cm de espessura, massa volúmica de 2000 kg/m³ e resistência térmica de 0,01 m².°C/W; - Painel de sanduiche com 8 cm de espessura, massa volúmica de 90 Kg/m³ e resistência térmica de 2 m².°C/W; - Betão armado com 16 cm de espessura, massa volúmica de 2.600 Kg/m³ e resistência térmica de 0,02 m².°C/W; - Camada de argamassa com 2 cm de espessura, massa volúmica de 1.700 Kg/m³ e resistência térmica de 0,02 m².°C/W; - Espaço Interior.	0,45	1,25
• Cobertura Exterior - Pormenor 7 - Cor clara com uma espessura total de 36 cm - Espaço Exterior; - Lajetas grisol com 6,5 cm de espessura, massa volúmica de 1.200 kg/m³ e resistência térmica de 1,86 m².°C/W; - Betão leve em argila com 11 cm de espessura, massa volúmica de 1.500 Kg/m³ e resistência térmica de 0,07 m².°C/W; - Betão armado com 17 cm de espessura, massa volúmica de 2.450 Kg/m³ e resistência térmica de 0,07 m².°C/W; - Caixa de ar com resistência térmica de 0,15 m².°C/W; - Tecto falso com 1,3 cm de espessura, massa volúmica de 900 Kg/m³ e resistência térmica de 0,05 m².°C/W; - Espaço Interior.	0,43	1,25

PAVIMENTOS

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

Descrição da(s) solução(ções) adoptada(s)	da solução	máximo regulamentar
• Pavimento Exterior - Pormenor 11 - Cor clara com uma espessura total de 33 cm - Espaço Exterior; - Manta vinílica com 0,3 cm de espessura, massa volúmica de 1.200 kg/m³ e resistência térmica de 0,02 m².°C/W; - Camada de reboco de regularização com 10 cm de espessura, massa volúmica de 1.800 Kg/m³ e resistência térmica de 0,08 m².°C/W; - Betão armado com 17 cm de espessura, massa volúmica de 2.450 Kg/m³ e resistência térmica de 0,07 m².°C/W; - Isolamento térmico com 4 cm de espessura, massa volúmica de 30 Kg/m³ e resistência térmica de 1,08 m².°C/W; - Tecto falso com 2 cm de espessura, massa volúmica de 900 Kg/m³ e resistência térmica de 0,08 m².°C/W; - Espaço Interior.	0,65	1,25
• Pavimento Interior - Pormenor 8 - Cor clara com uma espessura total de 18 cm - Espaço Exterior; - Laje térrea com 10 cm de espessura, massa volúmica de 2.600 kg/m³ e resistência térmica de 0,05 m².°C/W; - Isolamento térmico XPS com 3 cm de espessura, massa volúmica de 30 kg/m³ e resistência térmica de 0,81 m².°C/W; - Camada de regularização com 4 cm de espessura, massa volúmica de 1.700 Kg/m³ e resistência térmica de 0,03 m².°C/W; - Ladrilho cerâmico com 1 cm de espessura, massa volúmica de 2.300 Kg/m³ e resistência térmica de 0,01 m².°C/W; - Espaço Interior.	0,81	1,6
• Pavimento Interior - Pormenor 9 - Cor clara com uma espessura total de 50 cm - Espaço Exterior; - Tecto falso com 3 cm de espessura, massa volúmica de 900 kg/m³ e resistência térmica de 0,12 m².°C/W; - Isolamento térmico XPS com 4 cm de espessura, massa volúmica de 30 kg/m³ e resistência térmica de 1,08 m².°C/W; - Caixa de ar com resistência térmica de 0,18 m².°C/W; - Soalho em madeira com 3 cm de espessura, massa volúmica de 640 Kg/m³ e resistência térmica de 0,2 m².°C/W; - Espaço Interior.	0,52	1,6
• Pavimento Interior - Pormenor 10 - Cor clara com uma espessura total de 50 cm - Espaço Exterior; - Tecto falso com 3 cm de espessura, massa volúmica de 900 kg/m³ e resistência térmica de 0,12 m².°C/W; - Caixa de ar com resistência térmica de 0,18 m².°C/W; - Isolamento acústico com 2 cm de espessura, massa volúmica de 55 kg/m³ e resistência	0,75	1,6



térmica de 0,50 m²°C/W;
- Soalho em madeira com 3 cm de espessura, massa volúmica de 640 Kg/m³ e resistência térmica de 0,2 m²°C/W;
- Espaço Interior.

PONTES TÉRMICAS PLANAS

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

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

da solução

máximo regulamentar

- Não aplicável

6. VÃOS ENVIDRAÇADOS

Factor solar

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

da solução

máximo regulamentar

- Os vãos envidraçados das instalações são do tipo vidro duplo (6+12+6)mm tipo Isolair Glass, com o VE – vidro tipo Isolair glass Solar Supernatural Templex 70/40 HT esp.= 6mm; cx. de ar de 12mm; VI – vidro tipo Isolair glass Multipact 33.1 incolor. – g=0,43

g=0,43 e Ug=1,6W/m².K

0,43

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

1835

kgep/ano

Consumo nominal estimado de energia primária para arrefecimento

0

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)

- Será equipado com um sistema de ventilação e climatização, que funcionará de acordo com o regime horário de ocupação, com o objectivo de assegurar as condições de ventilação e conforto térmico.

Para o aquecimento ambiente dos espaços, foram previstos duas caldeiras a gás natural com uma potência térmica unitária para aquecimento de 45 kW.

Este tipo de equipamento está dotado com queimador modulante a gás natural, possuem acendimento electrónico e controlo de chama através de sonda de ionização, modulação electrónica de potência através de ventilador com velocidade variável e intervalo de modulação de 30 a 100%.

As caldeiras apresentam uma eficiência de 105%.

SUBSISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA TÉRMICA (CALOR OU FRIO)

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

- O sistema de bombagem responsável pela distribuição de energia térmica é composto por eletrobombas do tipo horizontais monobloco ou circuladores duplos (bombas gémeas) ou simples.

Serão do tipo centrífugo (rotor húmido), próprias para montagem no plano horizontal e os circuladores com eixo de rotação vertical e deverão possuir válvulas de retenção independentes. Serão de eficiência elevada, velocidade variável controladas eletronicamente, e da classe de eficiência energética A.

A rede de tubagem de distribuição, a 2 tubos, será estabelecida a partir dos colectores de ida e retorno de água quente instalados na central térmica.

A distribuição de água será feita a partir dos colectores de distribuição de ida e retorno, sendo para água quente de temperaturas de 45/40°C, através de vários circuitos a dois tubos (ida e retorno) com circuladores próprios.

Tanto para os circuitos de água quente e de fria, os tubos serão em aço ST33 série média PN16, isolados a coquilha de borracha esponjosa, com espessura dos isolamentos respeitando as espessuras indicadas no DL 79/2006. A tubagem nos percursos à vista ou no exterior será protegida com chapa de alumínio de 0,6 mm de espessura.

A potência eléctrica absorvida prevista para o conjunto de bombas hidráulicas no projecto de AVAC e para o circuito de água quente é de 1,45 kW.

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

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

- O sistema responsável por vencer a carga térmica dos espaços estarão a cargos de unidades do tipo radiadores, alimentados a partir dos circuitos centralizados de produção de água quente.



Para promover a necessária renovação de ar dos diversos espaços ocupados, garantindo uma adequada Qualidade do Ar Interior (QAI), será introduzido o caudal de ar novo necessário, através de UTAN's, em função da ocupação prevista para estes locais, de acordo com o preconizado no DL 79/2006.

As UTAN's e UTA's previstas, estarão equipadas com recuperadores de energia, do tipo roda térmica com um rendimento mínimo de 50%.

As UTAN'S serão constituídas por ventilador de insuflação, ventilador de extracção, secção de filtragem, baterias de tubo de cobre e alhetas em alumínio para aquecimento e arrefecimento alimentadas por água quente, secção de atenuação e secção de recuperação de calor.

O ar será conduzido até aos locais através de condutas, alojadas em coretes, e ao longo dos corredores, e será insuflado nos locais através de grelhas e/ou difusores, conforme peças desenhadas.

Da mesma forma serão previstas grelhas de extracção para encaminhamento do ar viciado até às Unidades de Tratamento de Ar Novo.

As condutas de insuflação, e as condutas de retorno, serão isoladas exteriormente. O isolamento será revestido a chapa de alumínio, nos percursos à vista e no exterior ao edifício.

Os sistemas de ventilação, UTAN's e UTA's, funcionarão de acordo com o regime horário de ocupação, perconizado para os conjuntos de espaços.

Existirão UTAN's e UTA's que funcionarão desde 6h/dia (por ex.: Cozinha) até 14h/dia (por ex.: Restaurante, Ginásio ou Centro de Actividades).

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)

- A extracção de ar das instalações sanitárias ou arrumos será efectuada através de ventiladores de extracção, localizadas na cobertura (terraço).

O ar de extracção será encaminhado através de condutas ligadas a bocas de extracção, no caso das instalações sanitárias, ou grelhas de extracção, no caso dos arrumos, até aos respectivos ventiladores.

8. ILUMINAÇÃO (INTERIOR E EXTERIOR)

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

8537 kgep/ano

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

- Para a iluminação artificial, o número e tipo de aparelhos de iluminação em cada compartimento teve em conta o nível luminoso médio recomendável para cada utilização variando desde os 150 até aos 500 lux respectivamente para zonas de circulação, restauração e ginásio.

Ter-se-á vários tipos de armaduras, preferencialmente com lâmpadas fluorescentes tubulares ou compactas, com potências a variar entre 18W e 54W.

Todas as armaduras de lâmpadas fluorescentes, terão os seus balastros electrónicos compensados no factor de potência.

Os aparelhos de comando devem respeitar as EN60529 e EN50102 que indica o índice de protecção mínimo de acordo com o local onde serão instalados.

A iluminação interior que serve os espaços do Centro Intergeracional é constituída por:

- 2 luminárias com lâmpadas fluorescentes tubulares 1x28W;
- 12 luminárias com lâmpadas fluorescentes tubulares 1x49W;
- 5 luminárias com lâmpadas fluorescentes tubulares 1x54W;
- 14 luminárias com lâmpadas fluorescentes compactas 1x18W;
- 3 luminárias com lâmpadas fluorescentes compactas 1x21W;
- 56 luminárias com lâmpadas fluorescentes compactas 1x26W.

o que corresponde a uma potência total instalada para a tipologia Restaurante de 3,22 kW, para a Cozinha de 0,44 kW, Clube Desportivo Sem Piscina de 3,03 kW, e para os Armazéns de 0,08 kW.

- A iluminação artificial exterior será concebida com lâmpadas fluorescentes do tipo fluorescentes tubulares lineares e compactas com balastros electrónicos.

A iluminação exterior que serve o é constituída por:

- 4 luminárias com lâmpadas fluorescentes tubulares 1x54W;
- 14 luminárias com lâmpadas fluorescentes tubulares 1x80W;
- 14 luminárias com lâmpadas fluorescentes compactas 1x18W;

o que corresponde a uma potência total instalada de 1,59 kW.
Com 5.400 horas de funcionamento anual.

Sugestões de medidas de melhoria associadas

Proposta 1 Para além da medida apresentada anteriormente, apresenta-se uma solução mais inovadora, que passa pela substituição da iluminação prevista em projecto por soluções de LED's.

Propõe-se a substituição das lâmpadas fluorescentes tubulares T5 e compactas, por lâmpadas equivalentes de LED's.



Com a implementação desta medida, consegue-se uma redução da potência de iluminação e consequentemente da densidade de iluminação para as diferentes tipologias do edifício.

A implementação desta medida de melhoria permitiria uma poupança anual de cerca de 12.600 kWh.

Com a implementação desta proposta, para além da redução do consumo energético, consegue-se uma melhoria na classe do edifício, que passaria para classe energética B.

Proposta 2 Uma das medidas de melhoria de eficiência energética a implementar neste edifício, seria a aplicação de células fotoelétricas no sistema de iluminação.

Este tipo de sistema permitirá actuar nas luminárias, em função da iluminação natural, ajustando os níveis de luminosidade de cada espaço. Desta forma evita-se que as luminárias estejam ligadas durante o dia quando exista radiação solar suficiente.

A implementação desta medida de melhoria permitiria uma poupança anual de cerca de 10.600 kWh.

Esta medida para além de permite reduzir a potência instalada e o consumo energético, melhora também a classe energética do edifício, paasando para a classe B.

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

5567

kgep/ano

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

• Será previsto um sistema de preparação e acumulação de Águas Quentes Sanitárias (AQS), dimensionado para todas as necessidades da FA, nomeadamente para os consumos das instalações sanitárias, balneários, ginásio e da cozinha.

Para o aquecimento de água sanitária serão previstos painéis solares, os quais terão como sistema de apoio, permutadores de calor alimentados pelo sistema de água quente das caldeiras, integrados nos depósitos. Será no entanto, sempre dada prioridade ao sistema de captação solar.

Será previsto depósito isolado termicamente para acumulação de água aquecida pelo sistema solar, existindo uma recirculação com recurso a Eletrobomba para este depósito, a partir do depósito de AQS a jusante deste, para que seja elevada a temperatura neste depósito denominado DAQS solar, à temperatura de 70°C, durante 15 minutos a fim de prevenir a ocorrência de proliferação da "Legionella".

10. OUTROS CONSUMOS (INCLUINDO EQUIPAMENTOS)

Descrição da(s) solução(ções) adoptada(s)	Consumo nominal estimado de energia primária
• A FA do SCMO apresenta um elevador de serviço com um perfil de funcionamento previsto de 900h e com uma potência eléctrica instalada de 4 kW. Para a simulação energética detalhada considerou-se, para potência de equipamentos diversos, de acordo com as tipologias correspondentes o preconizado no Anexo XV do Dec. Lei 79/2006 (RSECE), os seguintes valores: - Restaurante de 30 W/m²; - Cozinha 250 W/m²; - Clube desportivo Sem Piscina de 1 W/m²; - Armazéns de 4 W/m². e com os respectivos perfis de funcionamento nominais definidos no referido Anexo XV.	13807 kgep/ano
• Para iluminação artificial exterior, já descrito anteriormente foram considerados um potência eléctrica total de 1,59 kW com 5.400 horas de funcionamento anual. Foram considerados os perfis nominais previstos no Anexo XV do RSECE.	2487 kgep/ano
• Para a obtenção desagregada dos consumos energéticos do edifício, optou-se por individualizar os consumos afectos à renovação de ar dos vários espaços. Para a ventilação mecânica do edifício, estão previstas várias Unidades de Tratamento de Ar (UTA's), com diferentes perfis de utilização desde um funcionamento diário de 6h (Cozinha) ou 14h (espaços para Ginásio, Restaurante ou Centro de Actividade), durante 7 dias por semana e 52 semanas por ano.	9870 kgep/ano
• O somatório da potência eléctrica em bombas de circulação de água instalada é de 1,45 kW para o circuito de água quente. As bombas hidráulicas dos circuitos primários são de velocidade variável, deste forma o período de funcionamento das bombas considerado para a simulação energética, foi calculado com base na razão entre a potência total anual, otida pela simulação detalhada, e a potência total dos equipamentos. isto é, obteve-se um total de 1275h.	635 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(ções) adoptada(s)	
• Será previsto um sistema de preparação e acumulação de Águas Quentes Sanitárias (AQS) da instalação da numa das coberturas do edifício, conforme expresso nas peças desenhadas, com a conveniente orientação a Sul, e tendo em consideração o evitar de eventuais sombreamentos provocados por obstáculos próximos, (outros edifícios, árvores de grande porte, etc.). Prevendo-se a instalação de 7 painéis solares, com uma área total de captação de 7 x 2,34 m². O depósito de acumulação de água aquecida pelo sistema solar DAQS, terá respetivamente 500 l, em acordo com a área de coletores instalada e com a radiação solar disponível na latitude correspondente. Não se prevê o consumo direto da água do depósito solar de pré-aquecimento, de forma a evitar os riscos de propagação da doença dos legionários, já que a temperatura da água de acumulação nos depósitos poderá, em certas alturas, estar dentro da gama mais favorável de crescimento das bactérias do género da "legionella". A AQS para consumo será acumulada noutra depósito, isolado termicamente e instalado em série, a uma temperatura de 60°C. Periodicamente serão efetuados de forma automática, ciclos anti-"legionella" a este depósito, sendo a temperatura de produção de AQS aumentada até aos 70 °C, por períodos determinados, nomeadamente durante um período de cerca de 15 minutos. Quando for detectado nos depósitos de acumulação, aquecidos pelo sistema solar sol, temperaturas da água inferiores a 50°C, em eventuais ausências de sol em períodos de tempo superiores a uma semana, a SGTC deverá ser capaz de detectar a necessidade de fazer o tratamento "anti-Legionella" e accionar o mecanismo que permita através do temroacumulador elevar a temperatura da água de acumulação até aos 70°C por um período mínimo de 30 minutos, prevenindo-se desta forma a inexistência da Legionella. Deverão ser colectores solares certificados e objecto de um contrato de manutenção válido por um período mínimo de 6 anos por um instalador devidamente credenciado. Para o cálculo das necessidades de AQS no edifício, e de acordo com os consumos médios por ocupante vigentes no DL 80/2006, considerou-se um consumo médio diário total de 1700 l (todos os dias da semana).	14027 kWh/ano

OUTROS SISTEMAS DE APROVEITAMENTO DE FONTES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Energia fornecida pelo sistema	
Descrição da(s) solução(ções) adoptada(s)	
• Não aplicável	

Sugestões de medidas de melhoria associadas

Proposta 3	As novas directivas comunitárias relativamente aos edifícios de serviço apontam para, como em outras áreas, que estes se tornem auto-sustentáveis. Neste sentido, só com produtores localizados de energia como sistemas fotovoltaicos permitirá atingir os edifícios de consumo zero.
	Desta forma, preconiza-se a seguinte proposta de melhoria: Instalação de um sistema solar fotovoltaico autónomo, com inversores, constituído por 25 módulos (Suntech Power) que correspondem a uma área total de 48,5 m², com os quais se consegue obter um fornecimento de energia anual de 6.926 kWh.
	Este valor advém de cálculos para condições solares óptimas localizado em Paços de Ferreira, considerando para cada módulo de painéis uma potência (pico) de 280W.
	Os painéis deverão estar orientados no azimute Sul e com uma inclinação de 33°.
	Este sistema teria um custo de investimento estimado de 11.000 €, permitindo uma redução anual da factura em cerca de 1.300 €, o que traduz um retorno de investimento em cerca de 8 anos.
	Esta medida para além de permite reduzir a potência instalada e o consumo energético, melhora também a classe energética do edifício, passando para a classe B.

12. CAUDAIS DE AR NOVO POR ESPAÇO

Descrição do espaço	Caudal de ar novo	
	da solução	mínimo regulamentar
• P0_Restaurante	2100 m³/h	1680 m³/h
• P0_Balneário_F_1	104 m³/h	83 m³/h



• P0_Balneario_M_1	100 m³/h	81 m³/h
• P0_Copa	75 m³/h	60 m³/h
• P0_Atrio	48 m³/h	38 m³/h
• P0_Circulação_1	279 m³/h	223 m³/h
• P0_Cozinha_1	150 m³/h	120 m³/h
• P1_Balneario_Vestiaros_F1	231 m³/h	185 m³/h
• P1_Gabinetes_Socorros	123 m³/h	99 m³/h
• P1_Ginasio	875 m³/h	700 m³/h
• P1_Balneario_Vestiaros_M1	168 m³/h	134 m³/h
• P1_Balneario_Vestiaros_Prof	108 m³/h	87 m³/h
• P2_Centro_Actividades_Ocupacionais	750 m³/h	600 m³/h
• P2_Balneario_Vestiaros_F2	116 m³/h	93 m³/h
• P2_Balneario_Vestiaros_M2	154 m³/h	123 m³/h

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 presente simulação foi efectuada com base na documentação solicitada e entregue pelo proprietário e tendo como base os seguintes pressupostos:

- Registo Predial sob o número: 9688 e 9689 na Conservatória do Registo Predial de Ovar;
 - Projecto de Arquitectura versão Setembro de 2012, Técnico Responsável Arq. Jaime Manuel da Costa Gomes Eusébio,, Ordem dos Arquitectos n.º8686
 - Projecto de Electricidade versão de Setembro de 2012, Técnico Responsável Engenheiro Electrotécnico António Manuel Rodrigues Lopes de Amorim;
 - Projecto de Instalações Mecânicas versão de Setembro de 2012, Técnico Responsável Engenheiro Mecânico Eleutério Fernando Monteiro Gonçalves Ramalho;
- Outra documentação no âmbito do RCCTE inicial e projectos de outras especialidades conexas com a documentação térmica;
Fichas Técnicas de materiais e vãos especiais;
Fichas técnicas dos equipamentos e sistemas previstos;
Memórias Descritivas de Arquitectura, Electricidade e AVAC;
Termos de Responsabilidade das especialidades confirmando que os processos foram elaborados de acordo com a lei em vigor.

A área útil total foi indicada como 685,4 m², repartidos pela várias tipologias previstas no RSECE, incluindo os espaços complementares, a área total de pavimento do edifício é de 689,8 m².

A simulação energética detalhada do edifício do Centro Intergeracional de Ovar, foi realizada no programa EnergyPlus v7.2, com recurso inicialmente a uma interface (GoogleSketchup) como construção e modelação dos vários espaços. A simulação energética detalhada, devido às várias tipologias, actividades diferentes geometria dos corpos, complexidade dos sistemas de climatização e ventilação, foi do tipo multizona.



Tratando-se de um Pequeno Edifício de Serviços com Sistema de Climatização (PEScC), observou-se que o mesmo cumpre as necessidades máximas de aquecimento previstas pelo RCCTE (inferior a 80% das necessidades máximas).

Para cada espaço o cálculo das necessidades de aquecimento e arrefecimento, teve em conta os caudais de ar novo previstos pelo RSECE e pelo projecto de AVAC.

O ficheiro dos dados climáticos utilizado para esta simulação energética, com extensão própria (.epw), com base nos dados climáticos do concelho da Ovar que estão disponíveis através do Solterm (software fornecido pelo INETI).

A elaboração do modelo no EnergyPlus, seguiu as considerações definidas no Projecto de AVAC, desde as fontes de produção de energia térmica até aos elementos terminais de climatização e ventilação. Relativamente às cargas internas (ocupação, iluminação e equipamentos), foram utilizados os perfis do Anexo XV do RSECE, respeitando as tipologias definidas para cada espaço. Os factores de correcção climático dos consumos de energia de aquecimento e arrefecimento, com vista à obtenção do cálculo do IEE de cada parâmetro, foram obtidos com base nas fórmulas que constam no DL 79/2006.

A presente avaliação térmica do edifício, teve em conta o ITE50, D.L. nº 79/2006, D.L. nº 80/2006, fichas técnicas de alguns materiais (envidraçados) para a determinação dos indicadores de consumos de energia de aquecimento e arrefecimento anuais.

Devido à presença de equipamentos responsáveis em simultâneo pela produção de energia térmica de aquecimento e Águas Quentes Sanitárias (AQS), observou-se que foram respeitadas as condições máximas potência térmica imposta pelo RSECE.

A energia proveniente dos painéis solares, para apoio ao AQS, bem como os consumos previstos, foram os definidos pelo projectista e encontram-se expressos na Memória Descritiva de AVAC.

É de referir que, a eficiência de ventilação usada para os mais variados cálculos constantes e previstos no projecto de AVAC foi de 80%.

Os valores de referência de renovação foram estabelecidos, com base no Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios – RSECE (Decreto-Lei nº 79/2006 de 4 de Abril), tendo em conta que os espaços são para não fumadores e que serão utilizados materiais ecologicamente limpos, tal como consta no projecto de AVAC.

Assim, não deverão ser aplicados nomeadamente os seguintes materiais em contacto com o ar interior:

- Aglomerados de madeira;
- Aglomerados de cortiça de ligante fenólico;
- Tintas de base de solvente (Esmaltes alquídicos);
- Colas de base solvente;
- Mastiques de base solvente;
- Lã mineral;
- Têxteis de fibra de curta;
- Amianto ou respectivos tecidos ("Asbestos");
- Fibrocimento ou compósitos de amianto;
- Betumes e massas de regularização com COV's.

A ventilação geral da zona de cozinha, a qual incidirá na zona de confecção, será promovida por um sistema de exaustão de ar associado a um sistema de insuflação de ar novo tratado de compensação.

Serão instaladas 2 Caldeiras de condensação a gás natural com uma potência nominal de 45 KW cada, para funcionamento em redundância e apoio à produção de águas quentes sanitárias