



IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada RUA DE FORNELOS, 1

Localidade NOVELAS

Freguesia PENAFIEL

Concelho PENAFIEL

GPS 41.221947, -8.301547

IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

Conservatória do Registo Predial de PENAFIEL

Nº de Inscrição na Conservatória 728

Artigo Matricial nº 10465-P

Fração Autónoma 2C

INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área Total de Pavimento 107,52 m²

Este certificado apresenta a classificação energética deste edifício ou fração. Esta classificação é calculada comparando o desempenho energético deste edifício nas condições atuais, com o desempenho que este obterá nas condições mínimas (com base em valores de referência ou requisitos aplicáveis para o ano assinalado) a que estão obrigados os edifícios novos. Saiba mais no site da ADENE em www.adene.pt.

INDICADORES DE DESEMPENHO

Determinam a classe energética do edifício e a eficiência na utilização de energia, incluindo o contributo de fontes renováveis. São apresentados comparativamente a um valor de referência e calculados em condições padrão.

Aquecimento Ambiente

Referência: 22 kWh/m².ano

Edifício: 18 kWh/m².ano

Renovável: 90 %

92%
MAIS
eficiente
que a referência

Arrefecimento Ambiente

Referência: 4,1 kWh/m².ano

Edifício: 11 kWh/m².ano

Renovável: 88 %

67%
MAIS
eficiente
que a referência

Água Quente Sanitária

Referência: 7,9 kWh/m².ano

Edifício: 22 kWh/m².ano

Renovável: 74 %

28%
MAIS
eficiente
que a referência

CLASSE ENERGÉTICA

Mais eficiente

Julho 2006 Dez. 2013 Jan. 2016  Julho 2021

A+
0% a 25%

A
26% a 50%

B
51% a 75%

B-
76% a 100%

C
101% a 150%

D
151% a 200%

E
201% a 250%

F
Mais de 251%

Mínimo:
Edifícios Novos

A
NZEB21
EDIFÍCIO
MUITO
EFICIENTE
29%

Mínimo:
Grd. Renovação

ENERGIA RENOVÁVEL

Contributo de energia renovável no consumo de energia deste edifício.

 **83%**

EMISSIONES DE CO₂

Emissões de CO₂ estimadas devido ao consumo de energia.

 **0,34**
toneladas/ano

DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRAÇÃO

Edifício composto por 6 frações habitacionais, composto por três pisos acima do solo. O edifício possui carregamento para veículos elétricos privado e elevador. O edifício localiza-se na Rua de Fornelos, Lugar de Fornelos, freguesia de Penafiel, concelho de Penafiel. O edifício encontra-se na periferia de uma zona urbana, está implantado a uma altitude de aproximadamente 172m e a uma distância superior a 5km da costa, tratando-se de uma nova edificação, possuindo ponto de carregamento para veículo elétrico e elevador. O edifício, dotado de 3 pisos acima do solo, possui fachadas nas orientações Nordeste, Noroeste, Sudoeste e Sudeste, com sombreamentos provocados por obstruções do horizonte e do próprio edifício. Considerou-se 20° como o valor do ângulo de horizonte. A fração é de tipologia T3, localizada ao nível do piso 1. A climatização é feita através de uma unidade exterior multisplit, interligado a unidades murais nos principais espaços. Está prevista a instalação de um recuperador de calor a biomassa sólida na sala. A preparação das AQS é feita através de uma bomba de calor com capacidade acumuladora de 300L. A ventilação será processada de forma natural. Prevendo-se, caixas de estore de permeabilidade ao ar baixa, exaustão de ar em instalações sanitárias através de válvulas de exaustão (perda carga alta) e, admissão de ar nos espaços principais (quartos e sala), através de 4 dispositivos de admissão de ar reguláveis, "TOPECA" FUTUR125, admitindo uma área livre de passagem de ar total na fração de 320cm². Os vãos envidraçados devido à sua abertura, permitem efetuar arrefecimento noturno do edifício.

COMPORTAMENTO TÉRMICO DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DA HABITAÇÃO

Descreve e classifica o comportamento térmico dos elementos construtivos mais representativos desta habitação. Uma classificação de 5 estrelas, expressa a referência adequada para esses elementos, tendo em conta, entre outros factores, as condições climáticas onde o edifício se localiza.

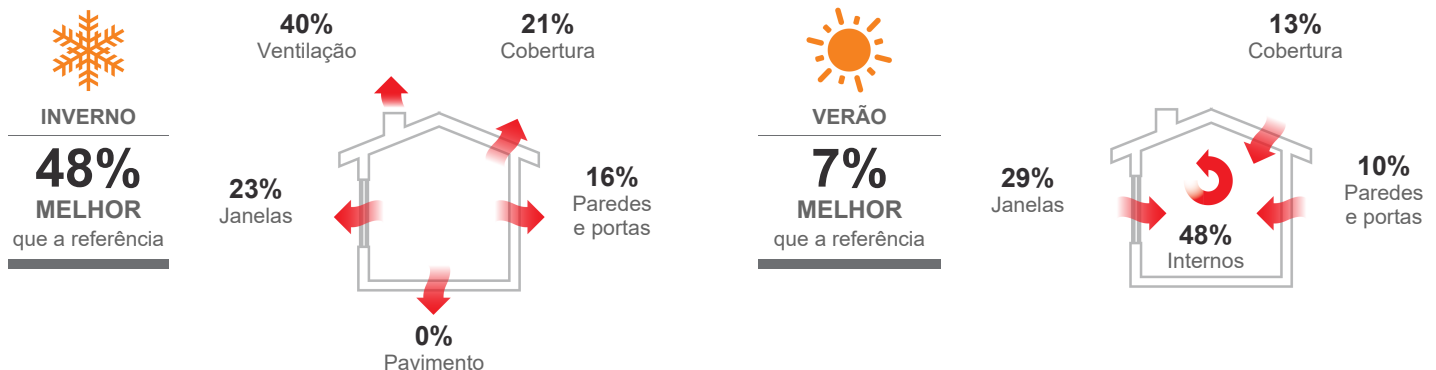
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede simples ou duplas rebocadas (posterior a 1960)	★★★★★
	Parede simples sem isolamento térmico	★☆☆☆☆
COBERTURAS	Cobertura horizontal com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
PAVIMENTOS		
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica com corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo exterior	★★★★★

A classificação de janelas, inclui o contributo de eventuais dispositivos de oclusão noturna.

Pior ☆☆☆☆☆
Melhor ★★★★★

PERDAS E GANHOS DE CALOR DA HABITAÇÃO

Os elementos construtivos contribuem para o consumo de energia associado à climatização e para o conforto na habitação. A informação apresentada, indica o contributo desses elementos, bem como, os locais onde ocorrem perdas e ganhos de calor.



PROPOSTAS DE MEDIDAS DE MELHORIA

Não foram identificadas medidas de melhoria.

Face ao reduzido potencial de melhoria, não são propostas quaisquer medidas no âmbito do processo de certificação energética

CONJUNTO DE MEDIDAS DE MELHORIA

Não foram identificadas medidas de melhoria.

RECOMENDAÇÕES SOBRE SISTEMAS TÉCNICOS

Os sistemas técnicos dos edifícios de habitação, com especial relevância para os equipamentos responsáveis pela produção de águas quentes sanitárias, aquecimento e arrefecimento são determinantes no consumo de energia. Face a essa importância é essencial que sejam promovidas, com regularidade, ações que assegurem o correto funcionamento desses equipamentos, especialmente em sistemas com caldeiras que produzam água quente sanitária e/ou aquecimento, bem como sistemas de ar condicionado. Neste sentido, é recomendável que sejam realizadas ações de manutenção e inspeção regulares a esses sistemas, por técnicos qualificados. Estas ações contribuem para manter os sistemas regulados de acordo com as suas especificações, garantir a segurança e o funcionamento otimizado do ponto de vista energético e ambiental.

Nas situações de aquisição de novos equipamentos ou de substituição dos atuais, deverá obter, através de um técnico qualificado, informação sobre o dimensionamento e características adequadas em função das necessidades. A escolha correta de um equipamento permitirá otimizar os custos energéticos e de manutenção durante a vida útil do mesmo.

Estas recomendações foram produzidas pela ADENE - Agência para a energia. Caso necessite de obter mais informações sobre como melhorar o desempenho dos seus equipamentos, contacte esta agência ou um técnico qualificado.

DEFINIÇÕES

Energia Renovável - Energia proveniente de recursos naturais renováveis como o sol, vento, água, biomassa, geotermia entre outras, cuja utilização para suprimento dos diversos usos no edifício contribui para a redução do consumo de energia fóssil deste.

Emissões CO₂ - Indicador que traduz a quantidade de gases de efeito de estufa libertados para a atmosfera em resultado do consumo de energia nos diversos usos considerados no edifício.

Valores de Referência - Valores que expressam o desempenho energético dos elementos construtivos ou sistemas técnicos e que conduzem ao cenário de referência determinado para efeito de comparação com o edifício real.

Condições Padrão - Condições consideradas na avaliação do desempenho energético do edifício, admitindo-se para este efeito, uma temperatura interior de 18°C na estação de aquecimento e 25°C na estação de arrefecimento, bem como o aquecimento de uma determinada quantidade de água quente sanitária, em função da tipologia da habitação.

INFORMAÇÃO ADICIONAL

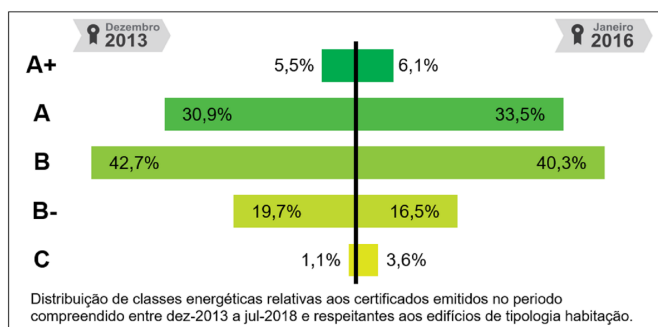
Tipo de Certificado Novo

Nome do PQ MÁRCIO ANDRÉ ARAÚJO MIEIRO

Número do PQ PQ02439

Data de Emissão 02/04/2025

Morada Alternativa Lugar de Fornelos, , 1



NOTAS E OBSERVAÇÕES

A classe energética foi determinada com base na comparação do desempenho energético do edifício nas condições em que este se encontra, face ao desempenho que o mesmo teria com uma envolvente e sistemas técnicos de referência. Considera-se que os edifícios devem garantir as condições de conforto dos ocupantes, pelo que, caso não existam sistemas de climatização no edifício/fração, assume-se a sua existência por forma a permitir comparações objetivas entre edifícios.

Os consumos efetivos do edifício/fração podem divergir dos consumos previstos neste certificado, pois dependem da ocupação e padrões de comportamento dos utilizadores.

O gás radão tem vindo a ser reconhecido como um importante fator de risco ambiental podendo a sua inalação resultar num significativo aumento no risco de cancro do pulmão. A presente fração encontra-se numa zona granítica e, devido a esse facto, aconselha-se à instalação de ventilação mecânica do tipo recuperador de calor de fluxos cruzados, de forma a proceder à renovação do ar de uma forma eficaz, sendo uma medida preventiva de redução dos níveis de concentração de radão. O Diretor de Obra deverá: ler o projeto de comportamento térmico e verificar todas as alterações introduzidas nas soluções construtivas; Sempre que existam dúvidas deverá contactar os projetistas da arquitetura e comportamento térmico, sendo que, deve prevalecer o previsto no presente projeto; Mandar executar todas as soluções construtivas previstas no atual projeto e apenas alterar com a concordância expressa e escrita do projetista do presente projeto; Criar um registo fotográfico de todas as soluções não visíveis a olho nu após a conclusão da obra (isolamentos de paredes, pavimentos, coberturas, desvãos, tubagem de água quente, caixa de estore, etc.); Conferir se a qualidade das caixilharias e vidros a colocar satisfazem o previsto no projeto térmico, criando um arquivo, se for caso disso, com catálogos, documentos técnicos, etc., dos mesmos; Conferir se o equipamento para AQS satisfaz a eficiência do projeto de comportamento térmico, guardando os dados técnicos do mesmo; Não dar a obra por concluída antes de serem colocados e estarem a funcionar todos os elementos previstos no projeto, incluindo persianas, estores, portadas, etc.; Não permitir alterações dos acabamentos sem a concordância do projetista; O Diretor de Obra deverá passar um termo de conformidade da obra com o especificado no projeto de comportamento térmico.

Esta secção do certificado energético apresenta, em detalhe, os elementos considerados pelo Perito Qualificado no processo de certificação do edifício/fração. Esta informação encontra-se desagregada entre os principais indicadores energéticos e dados climáticos relativos ao local do edifício, bem como as soluções construtivas e sistemas técnicos identificados em projeto e/ou durante a visita ao imóvel. As soluções construtivas e sistemas técnicos encontram-se caracterizados tendo por base a melhor informação recolhida pelo Perito Qualificado e apresentam uma indicação dos valores referenciais ou limites admissíveis (quando aplicáveis).

RESUMO DOS PRINCIPAIS INDICADORES

Sigla	Descrição	Valor / Referência
Nic	Necessidades nominais anuais de energia útil para aquecimento (kWh/m².ano)	16,4 / 31,9
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m².ano)	11,3 / 12,2
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	2 377,3 / 2 377,3
Wvm	Energia elétrica necessária ao funcionamento dos ventiladores (kWh/ano)	0,0
Eren	Energia produzida a partir de fontes renováveis para usos regulados (kWh/ano)	4 633,8 / 0,0*
Eren, ext	Energia produzida a partir de fontes renováveis para outros usos (kWh/ano)	0,0
Ntc	Necessidades nominais anuais globais de energia primária (kWh _{ep} /m².ano)	17,4 / 59,4

* respeitante à contribuição mínima a que estão sujeitos os edifícios novos ou grandes intervenções, quando aplicável

DADOS CLIMÁTICOS

Descrição	Valor
Altitude	172 m
Graus-dia (18° C)	1333
Temperatura média exterior (I / V)	8,5 / 21,8 °C
Zona Climática de inverno	I2
Zona Climática de verão	V2
Duração da estação de aquecimento	6,7 meses
Duração da estação de arrefecimento	4,0 meses

PAREDES, COBERTURAS, PAVIMENTOS E PONTES TÉRMICAS PLANAS

Descrição dos Elementos Identificados	Área Total e Orientação [m²]	Coeficiente de Transmissão Térmica* [W/m².°C]		
		Solução	Referência	Máximo
Paredes Parede exterior simples, de 36.0 cm, de cor escura, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) reboco com 1 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.008 m²°C/W; 2) poliestireno expandido (eps) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C e resistência térmica de 1.905 m²°C/W; 3) bloco térmico com 25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.232558 W/m°C e resistência térmica de 1.075 m²°C/W; 4) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W.		0,31 ★★★★★	0,40	0,40
Parede de separação com espaços interiores não úteis (circulação comum), dupla, de 34.0 cm, com isolamento na caixa de ar, composta por: 1) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W; 2) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m²°C/W; 3) lâ de rocha (mw) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.04 W/m°C e resistência térmica de 2.000 m²°C/W; 4) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m²°C/W; 5) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W.	1,5	0,34 ★★★★★	0,70	2,00
Parede de separação com espaços interiores não úteis (lavandaria), simples, de 14.0 cm, sem isolamento, composta por: 1) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W; 2) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m²°C/W; 3) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W.	9,2	1,59 ★☆☆☆☆	0,70	2,00

Coberturas

Cobertura plana, de cor clara, composta por: 1) seixo com 6cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2W/m°C e resistência térmica de 0.03m°C/W; 2) manta geotêxtil com 0.1cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.05W/m°C e resistência térmica de 0.02m°C/W; 3) poliestireno extrudido (xps) com 12cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037W/m°C e resistência térmica de 3.243m°C/W; 4) impermeabilização com 1cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.23W/m°C e resistência térmica de 0.043m°C/W; 5) camada forma com 5cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.65W/m°C e resistência térmica de 0.03m°C/W; 6) laje aligeirada (abobadilha de betão) com 25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.315W/m°C e resistência térmica de 0.19m°C/W; 7) caixa de ar com 29cm; 8) Placas de gesso com 1.25cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.25 W/m°C e resistência térmica de 0.05m°C/W.

107,5	0,26	0,35	0,35
	★★★★★		

Pontes Térmicas Planas

Ponte térmica plana, de 36 cm, de cor escura, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) reboco com 1 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.008 m°C/W; 2) poliestireno expandido (eps) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C; 3) betão armado com 25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.00 W/m°C; 4) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m°C/W.

0,6	0,44	0,40	-
☆ ☆ ☆ ☆ ☆			

Ponte térmica plana (caixa-de-estore) com isolamento térmico pelo interior, com espessura total de 5.30 cm e de cor escura, com as seguintes camadas: 1) Poliestireno extrudido (XPS), com 4.0 cm de espessura e coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/(m·°C); 2) Placa de gesso cartonado, com 1.3 cm de espessura e coeficiente de condutibilidade térmica de 0.250 W/(m·°C).

0,2	0,77	0,40	-
☆ ☆ ☆ ☆ ☆			

* Menores valores representam soluções mais eficientes.

VÃOS ENVIDRAÇADOS

Descrição dos Elementos Identificados

Vão envidraçado vertical, com vidro duplo do tipo Guardian Sun 4/12 (100% ar)/4, sem quadrícula, com coeficiente de transmissão térmica (U) de 1,50 W/(m²·°C) e um fator solar de 0,43, com capa SunGuard SNX 60 HT (CE). Caixilharia em alumínio com corte térmico do tipo Lousalu Alas60, cor clara, com um coeficiente de transmissão térmica (Uw) de 1,91 W/(m²·°C) e classe de permeabilidade ao ar 4. Proteção solar exterior do tipo persianas de réguas metálicas/plásticas de cor clara. Persianas de réguas metálicas/plásticas de cor clara.

Área Total e Orientação [m²]	Coef. de Transmissão Térmica* [W/m²·°C]		Fator Solar	
	Solução	Referência	Vidro	Global
2,5	1,69	2,40	0,43	0,04
	★★★★★			

* Menores valores representam soluções mais eficientes.

SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

Descrição dos Elementos Identificados

Chiller

Para a produção de águas quentes sanitárias está prevista a instalação de uma bomba de calor aerotérmica, com capacidade acumuladora de 300L, tipo ou equivalente à marca "Daitsu", gama "Heatank V4.1" e modelo "300 L", com uma potência de 1,5kW e SCOP de 3,91. A rede de distribuição de águas quentes sanitárias deverá ser isolada termicamente com um material, cuja condutibilidade térmica seja igual ou inferior a 0.040W/(m·°C).

Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
			Solução	Ref.
	608,00	1,50	3,91	2,80

Sistema do tipo Chiller, composto por 1 unidade, com uma potência para águas quentes sanitárias de 1,50 kW. O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 1769,28 kWh.

*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Multi-Split					
Prevê-se a instalação de uma unidade exterior do tipo multi-split, para aquecimento e arrefecimento ambiente, servindo para a climatização dos principais espaços, nomeadamente sala e quartos, com unidades interiores instaladas do tipo murais. O equipamento da marca “Fujitsu” e modelo “AOEG36KBTA5”, apresenta uma potência de aquecimento de 10,6 KW, SCOP de 4,60 e, uma potência de arrefecimento de 9,5 KW, SEER de 8,50.		195,95	10,60	4,60	3,40
		143,53	9,50	8,50	3,00
Sistema do tipo Multi-Split, composto por 1 unidade, com uma potência para aquecimento de 10,60 kW e para arrefecimento de 9,50 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 1781,93 kWh.					
*Valores maiores representam soluções mais eficientes.					

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Recuperador de calor					
Está prevista a instalação de um recuperador de calor a biomassa sólida na sala, marca BAXI, modelo Serbal, com uma potência nominal ar de 13,5kW, rendimento de 80%, a instalar na sala, perfazendo assim o aquecimento do referido espaço, bem como da cozinha e hall.		1 082,55	13,50	0,80	0,89
Sistema do tipo Recuperador de calor, composto por 1 unidade, com uma potência para aquecimento de 13,50 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 1082,55 kWh.					
*Valores maiores representam soluções mais eficientes.					

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Taxa nominal de renovação de ar (h ⁻¹)	
		Solução	Mínimo
Ventilação			
A ventilação será processada de forma natural. Prevendo-se, caixas de estore de permeabilidade ao ar baixa, exaustão de ar em instalações sanitárias através de válvulas de exaustão (perda carga alta) e, admissão de ar nos espaços principais (quartos e sala), através de 4 dispositivos de admissão de ar reguláveis, "TOPECA" FUTUR125, admitindo uma área livre de passagem de ar total na fração de 320cm2. Os vãos envidraçados devido à sua abertura, permitem efetuar arrefecimento noturno do edifício.		0,50	0,50

Legenda:

Uso

	Aquecimento Ambiente		Arrefecimento Ambiente		Água Quente Sanitária		Outros Usos (Eren, Ext)		Ventilação e Extração
---	----------------------	---	------------------------	---	-----------------------	---	-------------------------	---	-----------------------



IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada RUA DE FORNELOS, 1
Localidade NOVELAS
Freguesia PENAFIEL
Concelho PENAFIEL

GPS 41.221947, -8.301547

IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

Conservatória do Registo Predial de PENAFIEL
Nº de Inscrição na Conservatória 728
Artigo Matricial nº 10465-P

Fração Autónoma 2B

INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área Total de Pavimento 103,90 m²

Este certificado apresenta a classificação energética deste edifício ou fração. Esta classificação é calculada comparando o desempenho energético deste edifício nas condições atuais, com o desempenho que este obterá nas condições mínimas (com base em valores de referência ou requisitos aplicáveis para o ano assinalado) a que estão obrigados os edifícios novos. Saiba mais no site da ADENE em www.adene.pt.

INDICADORES DE DESEMPENHO

Determinam a classe energética do edifício e a eficiência na utilização de energia, incluindo o contributo de fontes renováveis. São apresentados comparativamente a um valor de referência e calculados em condições padrão.

	Aquecimento Ambiente
Referência:	21 kWh/m².ano
Edifício:	18 kWh/m².ano
Renovável	90 %



	Arrefecimento Ambiente
Referência:	4,1 kWh/m².ano
Edifício:	11 kWh/m².ano
Renovável	88 %



	Água Quente Sanitária
Referência:	8,2 kWh/m².ano
Edifício:	23 kWh/m².ano
Renovável	74 %



CLASSE ENERGÉTICA

Mais eficiente



A+
0% a 25%

A
26% a 50%

B
51% a 75%

B-
76% a 100%

C
101% a 150%

D
151% a 200%

E
201% a 250%

F
Mais de 251%

Mínimo:
Edifícios Novos



30%

Mínimo:
Grd. Renovação

ENERGIA RENOVÁVEL

Contributo de energia renovável no consumo de energia deste edifício.



83%

EMISSIONES DE CO₂

Emissões de CO₂ estimadas devido ao consumo de energia.



0,34
toneladas/ano

DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRAÇÃO

Edifício composto por 6 frações habitacionais, composto por três pisos acima do solo. O edifício possui carregamento para veículos elétricos privado e elevador. O edifício localiza-se na Rua de Fornelos, Lugar de Fornelos, freguesia de Penafiel, concelho de Penafiel. O edifício encontra-se na periferia de uma zona urbana, está implantado a uma altitude de aproximadamente 172m e a uma distância superior a 5km da costa, tratando-se de uma nova edificação, possuindo ponto de carregamento para veículo elétrico e elevador. O edifício, dotado de 3 pisos acima do solo, possui fachadas nas orientações Nordeste, Noroeste, Sudoeste e Sudeste, com sombreamentos provocados por obstruções do horizonte e do próprio edifício. Considerou-se 20° como o valor do ângulo de horizonte. A fração é de tipologia T3, localizada ao nível do piso 1. A climatização é feita através de uma unidade exterior multisplit, interligado a unidades murais nos principais espaços. Está prevista a instalação de um recuperador de calor a biomassa sólida na sala. A preparação das AQS é feita através de uma bomba de calor com capacidade acumuladora de 300L. A ventilação será processada de forma natural. Prevendo-se, caixas de estore de permeabilidade ao ar baixa, exaustão de ar em instalações sanitárias através de válvulas de exaustão (perda carga alta) e, admissão de ar nos espaços principais (quartos e sala), através de 4 dispositivos de admissão de ar reguláveis, "TOPECA" FUTUR125, admitindo uma área livre de passagem de ar total na fração de 320cm². Os vãos envidraçados devido à sua abertura, permitem efetuar arrefecimento noturno do edifício.

COMPORTAMENTO TÉRMICO DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DA HABITAÇÃO

Descreve e classifica o comportamento térmico dos elementos construtivos mais representativos desta habitação. Uma classificação de 5 estrelas, expressa a referência adequada para esses elementos, tendo em conta, entre outros factores, as condições climáticas onde o edifício se localiza.

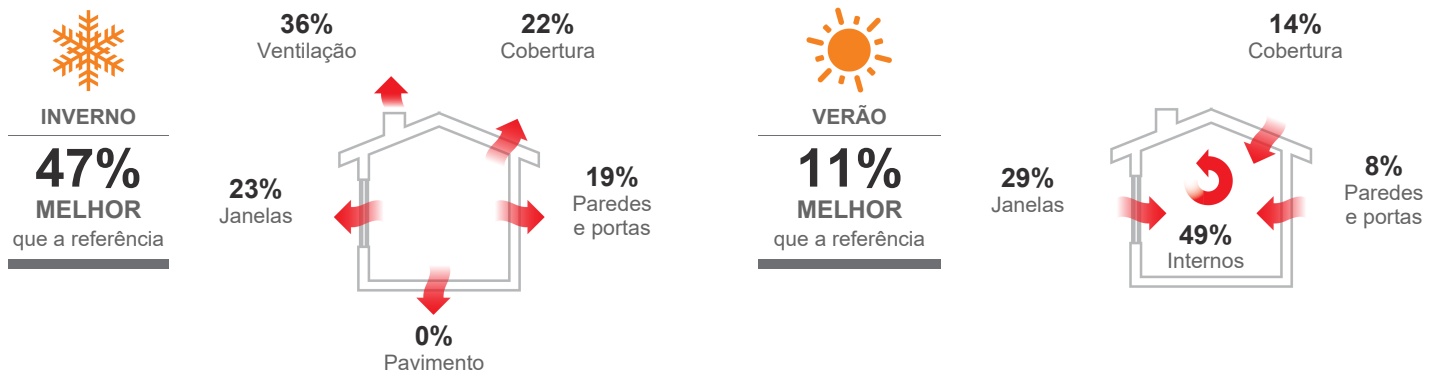
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede simples ou duplas rebocadas (posterior a 1960)	★★★★★
	Parede dupla com isolamento térmico no espaço de ar	★★★★★
COBERTURAS	Cobertura horizontal com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
PAVIMENTOS		
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica com corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo exterior	★★★★★

A classificação de janelas, inclui o contributo de eventuais dispositivos de oclusão noturna.

Pior ☆☆☆☆☆
Melhor ★★★★★

PERDAS E GANHOS DE CALOR DA HABITAÇÃO

Os elementos construtivos contribuem para o consumo de energia associado à climatização e para o conforto na habitação. A informação apresentada, indica o contributo desses elementos, bem como, os locais onde ocorrem perdas e ganhos de calor.



PROPOSTAS DE MEDIDAS DE MELHORIA

Não foram identificadas medidas de melhoria.

Face ao reduzido potencial de melhoria, não são propostas quaisquer medidas no âmbito do processo de certificação energética

CONJUNTO DE MEDIDAS DE MELHORIA

Não foram identificadas medidas de melhoria.

RECOMENDAÇÕES SOBRE SISTEMAS TÉCNICOS

Os sistemas técnicos dos edifícios de habitação, com especial relevância para os equipamentos responsáveis pela produção de águas quentes sanitárias, aquecimento e arrefecimento são determinantes no consumo de energia. Face a essa importância é essencial que sejam promovidas, com regularidade, ações que assegurem o correto funcionamento desses equipamentos, especialmente em sistemas com caldeiras que produzam água quente sanitária e/ou aquecimento, bem como sistemas de ar condicionado. Neste sentido, é recomendável que sejam realizadas ações de manutenção e inspeção regulares a esses sistemas, por técnicos qualificados. Estas ações contribuem para manter os sistemas regulados de acordo com as suas especificações, garantir a segurança e o funcionamento otimizado do ponto de vista energético e ambiental.

Nas situações de aquisição de novos equipamentos ou de substituição dos atuais, deverá obter, através de um técnico qualificado, informação sobre o dimensionamento e características adequadas em função das necessidades. A escolha correta de um equipamento permitirá otimizar os custos energéticos e de manutenção durante a vida útil do mesmo.

Estas recomendações foram produzidas pela ADENE - Agência para a energia. Caso necessite de obter mais informações sobre como melhorar o desempenho dos seus equipamentos, contacte esta agência ou um técnico qualificado.

DEFINIÇÕES

Energia Renovável - Energia proveniente de recursos naturais renováveis como o sol, vento, água, biomassa, geotermia entre outras, cuja utilização para suprimento dos diversos usos no edifício contribui para a redução do consumo de energia fóssil deste.

Emissões CO₂ - Indicador que traduz a quantidade de gases de efeito de estufa libertados para a atmosfera em resultado do consumo de energia nos diversos usos considerados no edifício.

Valores de Referência - Valores que expressam o desempenho energético dos elementos construtivos ou sistemas técnicos e que conduzem ao cenário de referência determinado para efeito de comparação com o edifício real.

Condições Padrão - Condições consideradas na avaliação do desempenho energético do edifício, admitindo-se para este efeito, uma temperatura interior de 18°C na estação de aquecimento e 25°C na estação de arrefecimento, bem como o aquecimento de uma determinada quantidade de água quente sanitária, em função da tipologia da habitação.

INFORMAÇÃO ADICIONAL

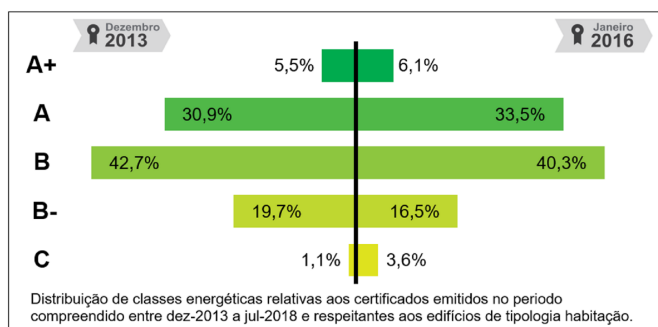
Tipo de Certificado Novo

Nome do PQ MÁRCIO ANDRÉ ARAÚJO MIEIRO

Número do PQ PQ02439

Data de Emissão 02/04/2025

Morada Alternativa Lugar de Fornelos, , 1



NOTAS E OBSERVAÇÕES

A classe energética foi determinada com base na comparação do desempenho energético do edifício nas condições em que este se encontra, face ao desempenho que o mesmo teria com uma envolvente e sistemas técnicos de referência. Considera-se que os edifícios devem garantir as condições de conforto dos ocupantes, pelo que, caso não existam sistemas de climatização no edifício/fração, assume-se a sua existência por forma a permitir comparações objetivas entre edifícios.

Os consumos efetivos do edifício/fração podem divergir dos consumos previstos neste certificado, pois dependem da ocupação e padrões de comportamento dos utilizadores.

O gás radão tem vindo a ser reconhecido como um importante fator de risco ambiental podendo a sua inalação resultar num significativo aumento no risco de cancro do pulmão. A presente fração encontra-se numa zona granítica e, devido a esse facto, aconselha-se à instalação de ventilação mecânica do tipo recuperador de calor de fluxos cruzados, de forma a proceder à renovação do ar de uma forma eficaz, sendo uma medida preventiva de redução dos níveis de concentração de radão. O Diretor de Obra deverá: ler o projeto de comportamento térmico e verificar todas as alterações introduzidas nas soluções construtivas; Sempre que existam dúvidas deverá contactar os projetistas da arquitetura e comportamento térmico, sendo que, deve prevalecer o previsto no presente projeto; Mandar executar todas as soluções construtivas previstas no atual projeto e apenas alterar com a concordância expressa e escrita do projetista do presente projeto; Criar um registo fotográfico de todas as soluções não visíveis a olho nu após a conclusão da obra (isolamentos de paredes, pavimentos, coberturas, desvãos, tubagem de água quente, caixa de estore, etc.); Conferir se a qualidade das caixilharias e vidros a colocar satisfazem o previsto no projeto térmico, criando um arquivo, se for caso disso, com catálogos, documentos técnicos, etc., dos mesmos; Conferir se o equipamento para AQS satisfaz a eficiência do projeto de comportamento térmico, guardando os dados técnicos do mesmo; Não dar a obra por concluída antes de serem colocados e estarem a funcionar todos os elementos previstos no projeto, incluindo persianas, estores, portadas, etc.; Não permitir alterações dos acabamentos sem a concordância do projetista; O Diretor de Obra deverá passar um termo de conformidade da obra com o especificado no projeto de comportamento térmico.

Esta secção do certificado energético apresenta, em detalhe, os elementos considerados pelo Perito Qualificado no processo de certificação do edifício/fração. Esta informação encontra-se desagregada entre os principais indicadores energéticos e dados climáticos relativos ao local do edifício, bem como as soluções construtivas e sistemas técnicos identificados em projeto e/ou durante a visita ao imóvel. As soluções construtivas e sistemas técnicos encontram-se caracterizados tendo por base a melhor informação recolhida pelo Perito Qualificado e apresentam uma indicação dos valores referenciais ou limites admissíveis (quando aplicáveis).

RESUMO DOS PRINCIPAIS INDICADORES

Sigla	Descrição	Valor / Referência
Nic	Necessidades nominais anuais de energia útil para aquecimento (kWh/m².ano)	16,2 / 30,5
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m².ano)	10,8 / 12,2
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	2 377,3 / 2 377,3
Wvm	Energia elétrica necessária ao funcionamento dos ventiladores (kWh/ano)	0,0
Eren	Energia produzida a partir de fontes renováveis para usos regulados (kWh/ano)	4 455,8 / 0,0*
Eren, ext	Energia produzida a partir de fontes renováveis para outros usos (kWh/ano)	0,0
Ntc	Necessidades nominais anuais globais de energia primária (kWh _{ep} /m².ano)	17,8 / 58,7

* respeitante à contribuição mínima a que estão sujeitos os edifícios novos ou grandes intervenções, quando aplicável

DADOS CLIMÁTICOS

Descrição	Valor
Altitude	172 m
Graus-dia (18° C)	1333
Temperatura média exterior (I / V)	8,5 / 21,8 °C
Zona Climática de inverno	I2
Zona Climática de verão	V2
Duração da estação de aquecimento	6,7 meses
Duração da estação de arrefecimento	4,0 meses

PAREDES, COBERTURAS, PAVIMENTOS E PONTES TÉRMICAS PLANAS

Descrição dos Elementos Identificados	Área Total e Orientação [m²]	Coeficiente de Transmissão Térmica* [W/m².°C]		
		Solução	Referência	Máximo
Paredes				
Parede exterior simples, de 36.0 cm, de cor escura, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) reboco com 1 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.008 m²°C/W; 2) poliestireno expandido (eps) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C e resistência térmica de 1.905 m²°C/W; 3) bloco térmico com 25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.232558 W/m°C e resistência térmica de 1.075 m²°C/W; 4) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W.	15,06	0,31 ★★★★★	0,40	0,40
Parede de separação com espaços interiores não úteis (circulação comum, lavandaria e arrecadação), dupla, de 34.0 cm, com isolamento na caixa de ar, composta por: 1) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W; 2) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m²°C/W; 3) lâ de rocha (mw) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.04 W/m°C e resistência térmica de 2.000 m²°C/W; 4) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m²°C/W; 5) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W.	28,6	0,34 ★★★★★	0,70	2,00
Parede de separação com espaços interiores não úteis (lavandaria), simples, de 31.0 cm, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W; 2) bloco térmico com 20 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19802 W/m°C e resistência térmica de 1.010 m²°C/W; 3) poliestireno expandido (eps) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C e resistência térmica de 1.905 m²°C/W; 4) reboco com 1 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.008 m²°C/W.	9,1	0,31 ★★★★★	0,70	2,00
Coberturas				

Cobertura plana, de cor clara, composta por: 1) seixo com 6cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2W/m°C e resistência térmica de 0.03m°C/W; 2) manta geotêxtil com 0.1cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.05W/m°C e resistência térmica de 0.02m°C/W; 3) poliestireno extrudido (xps) com 12cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037W/m°C e resistência térmica de 3.243m°C/W; 4) impermeabilização com 1cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.23W/m°C e resistência térmica de 0.043m°C/W; 5) camada forma com 5cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.65W/m°C e resistência térmica de 0.03m°C/W; 6) laje aligeirada (abobadilha de betão) com 25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.315W/m°C e resistência térmica de 0.19m°C/W; 7) caixa de ar com 29cm; 8) Placas de gesso com 1.25cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.25 W/m°C e resistência térmica de 0.05m°C/W.

Pontes Térmicas Planas

Ponte térmica plana, de 36 cm, de cor escura, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) reboco com 1 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.008 m°C/W; 2) poliestireno expandido (eps) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C; 3) betão armado com 25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.00 W/m°C; 4) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m°C/W.

103,9 0,26 0,35 0,35
★★★★★

2,4 0,44 0,40 -
☆☆☆☆☆

Ponte térmica plana (caixa-de-estore) com isolamento térmico pelo interior, com espessura total de 5.30 cm e de cor escura, com as seguintes camadas: 1) Poliestireno extrudido (XPS), com 4.0 cm de espessura e coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/(m·°C); 2) Placa de gesso cartonado, com 1.3 cm de espessura e coeficiente de condutibilidade térmica de 0.250 W/(m·°C).

1,0 0,77 0,40 -
☆☆☆☆☆
0,6

* Menores valores representam soluções mais eficientes.

VÃOS ENVIDRAÇADOS

Descrição dos Elementos Identificados

Vão envidraçado vertical, com vidro duplo do tipo Guardian Sun 4/12 (100% ar)/4, sem quadrícula, com coeficiente de transmissão térmica (U) de 1,50 W/(m²·°C) e um fator solar de 0,43, com capa SunGuard SNX 60 HT (CE). Caixilharia em alumínio com corte térmico do tipo Lousalu Alas60, cor clara, com um coeficiente de transmissão térmica (Uw) de 1,91 W/(m²·°C) e classe de permeabilidade ao ar 4. Proteção solar exterior do tipo persianas de réguas metálicas/plásticas de cor clara. Persianas de réguas metálicas/plásticas de cor clara.

Área Total e Orientação [m²]	Coef. de Transmissão Térmica* [W/m²·°C]		Fator Solar	
	Solução	Referência	Vidro	Global
2,1 14	1,69 ★★★★★	2,40	0,43	0,04

* Menores valores representam soluções mais eficientes.

SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

Descrição dos Elementos Identificados

Chiller

Para a produção de águas quentes sanitárias está prevista a instalação de uma bomba de calor aerotérmica, com capacidade acumuladora de 300L, tipo ou equivalente à marca "Daitsu", gama "Heatank V4.1" e modelo "300 L", com uma potência de 1,5kW e SCOP de 3,91. A rede de distribuição de águas quentes sanitárias deverá ser isolada termicamente com um material, cuja condutibilidade térmica seja igual ou inferior a 0.040W/(m·°C).

608,00 1,50 3,91 2,80

Sistema do tipo Chiller, composto por 1 unidade, com uma potência para águas quentes sanitárias de 1,50 kW. O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 1769,28 kWh.

*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Multi-Split Prevê-se a instalação de uma unidade exterior do tipo multi-split, para aquecimento e arrefecimento ambiente, servindo para a climatização dos principais espaços, nomeadamente sala e quartos, com unidades interiores instaladas do tipo murais. O equipamento da marca "Fujitsu" e modelo "AOEG36KBTA5", apresenta uma potência de aquecimento de 10,6 KW, SCOP de 4,60 e, uma potência de arrefecimento de 9,5 KW, SEER de 8,50. Sistema do tipo Multi-Split, composto por 1 unidade, com uma potência para aquecimento de 10,60 kW e para arrefecimento de 9,50 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 1695,18 kWh.		194,42	10,60	4,60	3,40
		132,70	9,50	8,50	3,00

*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Recuperador de calor Está prevista a instalação de um recuperador de calor a biomassa sólida na sala, marca BAXI, modelo Serbal, com uma potência nominal ar de 13,5kW, rendimento de 80%, a instalar na sala, perfazendo assim o aquecimento do referido espaço, bem como da cozinha e hall. Sistema do tipo Recuperador de calor, composto por 1 unidade, com uma potência para aquecimento de 13,50 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 991,35 kWh.		991,35	13,50	0,80	0,89

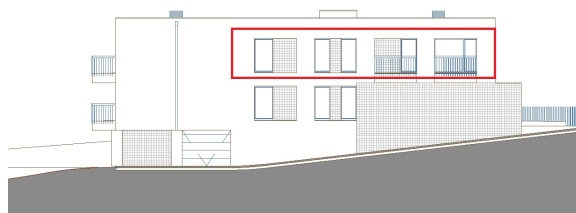
*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Taxa nominal de renovação de ar (h ⁻¹)	
		Solução	Mínimo
Ventilação A ventilação será processada de forma natural. Prevendo-se, caixas de estore de permeabilidade ao ar baixa, exaustão de ar em instalações sanitárias através de válvulas de exaustão (perda carga alta) e, admissão de ar nos espaços principais (quartos e sala), através de 4 dispositivos de admissão de ar reguláveis, "TOPECA" FUTUR125, admitindo uma área livre de passagem de ar total na fração de 320cm2. Os vãos envidraçados devido à sua abertura, permitem efetuar arrefecimento noturno do edifício.		0,50	0,50

Legenda:

Uso

	Aquecimento Ambiente		Arrefecimento Ambiente		Água Quente Sanitária		Outros Usos (Eren, Ext)		Ventilação e Extração
---	----------------------	---	------------------------	---	-----------------------	---	-------------------------	---	-----------------------



IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada RUA DE FORNELOS, 1

Localidade NOVELAS

Freguesia PENAFIEL

Concelho PENAFIEL

GPS 41.221947, -8.301547

IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

Conservatória do Registo Predial de PENAFIEL

Nº de Inscrição na Conservatória 728

Artigo Matricial nº 10465-P

Fração Autónoma 2A

INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área Total de Pavimento 103,90 m²

Este certificado apresenta a classificação energética deste edifício ou fração. Esta classificação é calculada comparando o desempenho energético deste edifício nas condições atuais, com o desempenho que este obterá nas condições mínimas (com base em valores de referência ou requisitos aplicáveis para o ano assinalado) a que estão obrigados os edifícios novos. Saiba mais no site da ADENE em www.adene.pt.

INDICADORES DE DESEMPENHO

Determinam a classe energética do edifício e a eficiência na utilização de energia, incluindo o contributo de fontes renováveis. São apresentados comparativamente a um valor de referência e calculados em condições padrão.

Aquecimento Ambiente

Referência: 21 kWh/m².ano
Edifício: 24 kWh/m².ano
Renovável: 90 %

88%

**MAIS
eficiente**
que a referência

Arrefecimento Ambiente

Referência: 4,1 kWh/m².ano
Edifício: 12 kWh/m².ano
Renovável: 88 %

67%

**MAIS
eficiente**
que a referência

Água Quente Sanitária

Referência: 8,2 kWh/m².ano
Edifício: 23 kWh/m².ano
Renovável: 74 %

28%

**MAIS
eficiente**
que a referência

CLASSE ENERGÉTICA

Mais eficiente

Julho 2006 Dez. 2013 Jan. 2016  Julho 2021

A+ 0% a 25%

A 26% a 50%

B 51% a 75%

B- 76% a 100%

C 101% a 150%

D 151% a 200%

E 201% a 250%

F Mais de 251%

Mínimo:
Edifícios Novos

A **NZEB21**
EDIFÍCIO
MUITO
EFICIENTE
41%

Mínimo:
Grd. Renovação

ENERGIA RENOVÁVEL

Contributo de energia renovável no consumo de energia deste edifício.

 **83%**

EMISSÕES DE CO₂

Emissões de CO₂ estimadas devido ao consumo de energia.

 **0,36**
toneladas/ano

DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRAÇÃO

Edifício composto por 6 frações habitacionais, composto por três pisos acima do solo. O edifício possui carregamento para veículos elétricos privado e elevador. O edifício localiza-se na Rua de Fornelos, Lugar de Fornelos, freguesia de Penafiel, concelho de Penafiel. O edifício encontra-se na periferia de uma zona urbana, está implantado a uma altitude de aproximadamente 172m e a uma distância superior a 5km da costa, tratando-se de uma nova edificação, possuindo ponto de carregamento para veículo elétrico e elevador. O edifício, dotado de 3 pisos acima do solo, possui fachadas nas orientações Nordeste, Noroeste, Sudoeste e Sudeste, com sombreamentos provocados por obstruções do horizonte e do próprio edifício. Considerou-se 20° como o valor do ângulo de horizonte. A fração é de tipologia T3, localizada ao nível do piso 1. A climatização é feita através de uma unidade exterior multisplit, interligado a unidades murais nos principais espaços. Está prevista a instalação de um recuperador de calor a biomassa sólida na sala. A preparação das AQS é feita através de uma bomba de calor com capacidade acumuladora de 300L. A ventilação será processada de forma natural. Prevendo-se, caixas de estore de permeabilidade ao ar baixa, exaustão de ar em instalações sanitárias através de válvulas de exaustão (perda carga alta) e, admissão de ar nos espaços principais (quartos e sala), através de 4 dispositivos de admissão de ar reguláveis, "TOPECA" FUTUR125, admitindo uma área livre de passagem de ar total na fração de 320cm². Os vãos envidraçados devido à sua abertura, permitem efetuar arrefecimento noturno do edifício.

COMPORTAMENTO TÉRMICO DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DA HABITAÇÃO

Descreve e classifica o comportamento térmico dos elementos construtivos mais representativos desta habitação. Uma classificação de 5 estrelas, expressa a referência adequada para esses elementos, tendo em conta, entre outros factores, as condições climáticas onde o edifício se localiza.

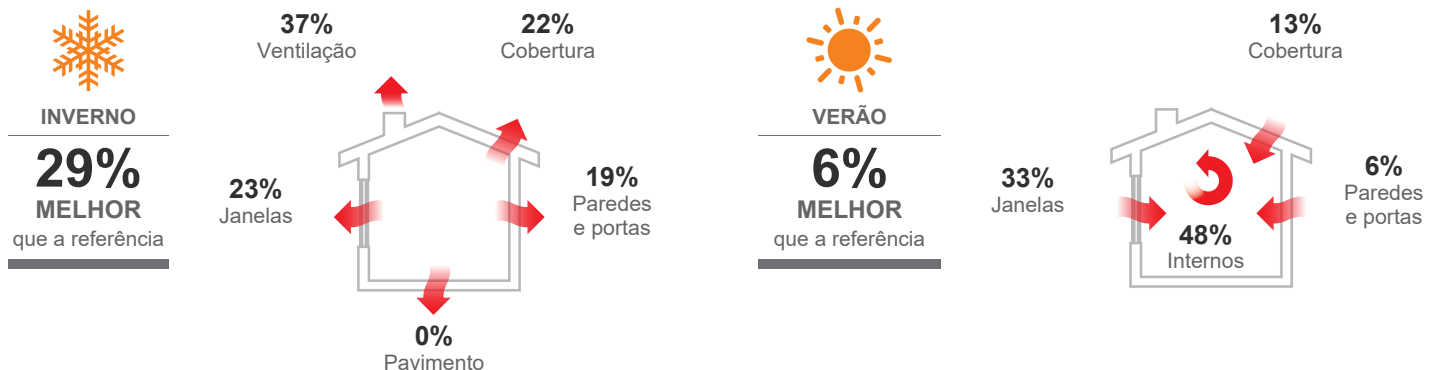
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede simples ou duplas rebocadas (posterior a 1960)	★★★★★
	Parede dupla com isolamento térmico no espaço de ar	★★★★★
COBERTURAS	Cobertura horizontal com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
PAVIMENTOS		
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica com corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo exterior	★★★★★

A classificação de janelas, inclui o contributo de eventuais dispositivos de oclusão noturna.

Pior ☆☆☆☆☆
Melhor ★★★★★

PERDAS E GANHOS DE CALOR DA HABITAÇÃO

Os elementos construtivos contribuem para o consumo de energia associado à climatização e para o conforto na habitação. A informação apresentada, indica o contributo desses elementos, bem como, os locais onde ocorrem perdas e ganhos de calor.



PROPOSTAS DE MEDIDAS DE MELHORIA

Não foram identificadas medidas de melhoria.

Face ao reduzido potencial de melhoria, não são propostas quaisquer medidas no âmbito do processo de certificação energética

CONJUNTO DE MEDIDAS DE MELHORIA

Não foram identificadas medidas de melhoria.

RECOMENDAÇÕES SOBRE SISTEMAS TÉCNICOS

Os sistemas técnicos dos edifícios de habitação, com especial relevância para os equipamentos responsáveis pela produção de águas quentes sanitárias, aquecimento e arrefecimento são determinantes no consumo de energia. Face a essa importância é essencial que sejam promovidas, com regularidade, ações que assegurem o correto funcionamento desses equipamentos, especialmente em sistemas com caldeiras que produzam água quente sanitária e/ou aquecimento, bem como sistemas de ar condicionado. Neste sentido, é recomendável que sejam realizadas ações de manutenção e inspeção regulares a esses sistemas, por técnicos qualificados. Estas ações contribuem para manter os sistemas regulados de acordo com as suas especificações, garantir a segurança e o funcionamento otimizado do ponto de vista energético e ambiental.

Nas situações de aquisição de novos equipamentos ou de substituição dos atuais, deverá obter, através de um técnico qualificado, informação sobre o dimensionamento e características adequadas em função das necessidades. A escolha correta de um equipamento permitirá otimizar os custos energéticos e de manutenção durante a vida útil do mesmo.

Estas recomendações foram produzidas pela ADENE - Agência para a energia. Caso necessite de obter mais informações sobre como melhorar o desempenho dos seus equipamentos, contacte esta agência ou um técnico qualificado.

DEFINIÇÕES

Energia Renovável - Energia proveniente de recursos naturais renováveis como o sol, vento, água, biomassa, geotermia entre outras, cuja utilização para suprimento dos diversos usos no edifício contribui para a redução do consumo de energia fóssil deste.

Emissões CO₂ - Indicador que traduz a quantidade de gases de efeito de estufa libertados para a atmosfera em resultado do consumo de energia nos diversos usos considerados no edifício.

Valores de Referência - Valores que expressam o desempenho energético dos elementos construtivos ou sistemas técnicos e que conduzem ao cenário de referência determinado para efeito de comparação com o edifício real.

Condições Padrão - Condições consideradas na avaliação do desempenho energético do edifício, admitindo-se para este efeito, uma temperatura interior de 18°C na estação de aquecimento e 25°C na estação de arrefecimento, bem como o aquecimento de uma determinada quantidade de água quente sanitária, em função da tipologia da habitação.

INFORMAÇÃO ADICIONAL

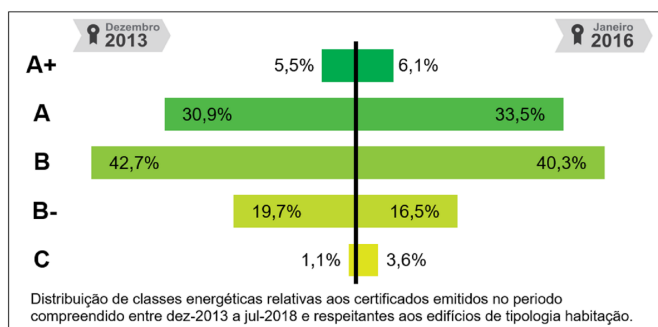
Tipo de Certificado Novo

Nome do PQ MÁRCIO ANDRÉ ARAÚJO MIEIRO

Número do PQ PQ02439

Data de Emissão 02/04/2025

Morada Alternativa Lugar de Fornelos, , 1



NOTAS E OBSERVAÇÕES

A classe energética foi determinada com base na comparação do desempenho energético do edifício nas condições em que este se encontra, face ao desempenho que o mesmo teria com uma envolvente e sistemas técnicos de referência. Considera-se que os edifícios devem garantir as condições de conforto dos ocupantes, pelo que, caso não existam sistemas de climatização no edifício/fração, assume-se a sua existência por forma a permitir comparações objetivas entre edifícios.

Os consumos efetivos do edifício/fração podem divergir dos consumos previstos neste certificado, pois dependem da ocupação e padrões de comportamento dos utilizadores.

O gás radão tem vindo a ser reconhecido como um importante fator de risco ambiental podendo a sua inalação resultar num significativo aumento no risco de cancro do pulmão. A presente fração encontra-se numa zona granítica e, devido a esse facto, aconselha-se à instalação de ventilação mecânica do tipo recuperador de calor de fluxos cruzados, de forma a proceder à renovação do ar de uma forma eficaz, sendo uma medida preventiva de redução dos níveis de concentração de radão. O Diretor de Obra deverá: ler o projeto de comportamento térmico e verificar todas as alterações introduzidas nas soluções construtivas; Sempre que existam dúvidas deverá contactar os projetistas da arquitetura e comportamento térmico, sendo que, deve prevalecer o previsto no presente projeto; Mandar executar todas as soluções construtivas previstas no atual projeto e apenas alterar com a concordância expressa e escrita do projetista do presente projeto; Criar um registo fotográfico de todas as soluções não visíveis a olho nu após a conclusão da obra (isolamentos de paredes, pavimentos, coberturas, desvãos, tubagem de água quente, caixa de estore, etc.); Conferir se a qualidade das caixilharias e vidros a colocar satisfazem o previsto no projeto térmico, criando um arquivo, se for caso disso, com catálogos, documentos técnicos, etc., dos mesmos; Conferir se o equipamento para AQS satisfaz a eficiência do projeto de comportamento térmico, guardando os dados técnicos do mesmo; Não dar a obra por concluída antes de serem colocados e estarem a funcionar todos os elementos previstos no projeto, incluindo persianas, estores, portadas, etc.; Não permitir alterações dos acabamentos sem a concordância do projetista; O Diretor de Obra deverá passar um termo de conformidade da obra com o especificado no projeto de comportamento térmico.

Esta secção do certificado energético apresenta, em detalhe, os elementos considerados pelo Perito Qualificado no processo de certificação do edifício/fração. Esta informação encontra-se desagregada entre os principais indicadores energéticos e dados climáticos relativos ao local do edifício, bem como as soluções construtivas e sistemas técnicos identificados em projeto e/ou durante a visita ao imóvel. As soluções construtivas e sistemas técnicos encontram-se caracterizados tendo por base a melhor informação recolhida pelo Perito Qualificado e apresentam uma indicação dos valores referenciais ou limites admissíveis (quando aplicáveis).

RESUMO DOS PRINCIPAIS INDICADORES

Sigla	Descrição	Valor / Referência
Nic	Necessidades nominais anuais de energia útil para aquecimento (kWh/m².ano)	21,7 / 30,8
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m².ano)	11,5 / 12,2
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	2 377,3 / 2 377,3
Wvm	Energia elétrica necessária ao funcionamento dos ventiladores (kWh/ano)	0,0
Eren	Energia produzida a partir de fontes renováveis para usos regulados (kWh/ano)	5 093,3 / 0,0*
Eren, ext	Energia produzida a partir de fontes renováveis para outros usos (kWh/ano)	0,0
Ntc	Necessidades nominais anuais globais de energia primária (kWh _{ep} /m².ano)	24,2 / 58,9

* respeitante à contribuição mínima a que estão sujeitos os edifícios novos ou grandes intervenções, quando aplicável

DADOS CLIMÁTICOS

Descrição	Valor
Altitude	172 m
Graus-dia (18° C)	1333
Temperatura média exterior (I / V)	8,5 / 21,8 °C
Zona Climática de inverno	I2
Zona Climática de verão	V2
Duração da estação de aquecimento	6,7 meses
Duração da estação de arrefecimento	4,0 meses

PAREDES, COBERTURAS, PAVIMENTOS E PONTES TÉRMICAS PLANAS

Descrição dos Elementos Identificados	Área Total e Orientação [m²]	Coeficiente de Transmissão Térmica* [W/m².°C]		
		Solução	Referência	Máximo
Paredes				
Parede exterior simples, de 36.0 cm, de cor escura, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) reboco com 1 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.008 m²°C/W; 2) poliestireno expandido (eps) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C e resistência térmica de 1.905 m²°C/W; 3) bloco térmico com 25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.232558 W/m°C e resistência térmica de 1.075 m²°C/W; 4) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W.	15 22  0,6	0,31 ★★★★★	0,40	0,40
Parede de separação com espaços interiores não úteis (circulação comum e área técnica), dupla, de 34.0 cm, com isolamento na caixa de ar, composta por: 1) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W; 2) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m²°C/W; 3) lâ de rocha (mw) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.04 W/m°C e resistência térmica de 2.000 m²°C/W; 4) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m²°C/W; 5) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W.	35,5	0,34 ★★★★★	0,70	2,00
Parede de separação com espaços interiores não úteis (lavandaria), simples, de 31.0 cm, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W; 2) bloco térmico com 20 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19802 W/m°C e resistência térmica de 1.010 m²°C/W; 3) poliestireno expandido (eps) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C e resistência térmica de 1.905 m²°C/W; 4) reboco com 1 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.008 m²°C/W.	3,6	0,31 ★★★★★	0,70	2,00

Coberturas

Entidade Gestora



Agência para a Energia

Entidade Fiscalizadora



Direção Geral de Energia e Geologia

Cobertura plana, de cor clara, composta por: 1) seixo com 6cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2W/m°C e resistência térmica de 0.03m°C/W; 2) manta geotêxtil com 0.1cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.05W/m°C e resistência térmica de 0.02m°C/W; 3) poliestireno extrudido (xps) com 12cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037W/m°C e resistência térmica de 3.243m°C/W; 4) impermeabilização com 1cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.23W/m°C e resistência térmica de 0.043m°C/W; 5) camada forma com 5cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.65W/m°C e resistência térmica de 0.03m°C/W; 6) laje aligeirada (abobadilha de betão) com 25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.315W/m°C e resistência térmica de 0.19m°C/W; 7) caixa de ar com 29cm; 8) Placas de gesso com 1.25cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.25 W/m°C e resistência térmica de 0.05m°C/W.

103,9	0,26	0,35	0,35
	★★★★★		

Pontes Térmicas Planas

Ponte térmica plana, de 36 cm, de cor escura, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) reboco com 1 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.008 m°C/W; 2) poliestireno expandido (eps) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C; 3) betão armado com 25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.00 W/m°C; 4) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m°C/W.

2,4	0,44	0,40	-
	☆☆☆☆☆		

Ponte térmica plana (caixa-de-estore) com isolamento térmico pelo interior, com espessura total de 5.30 cm e de cor escura, com as seguintes camadas: 1) Poliestireno extrudido (XPS), com 4.0 cm de espessura e coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/(m°C); 2) Placa de gesso cartonado, com 1.3 cm de espessura e coeficiente de condutibilidade térmica de 0.250 W/(m°C).

1,0	0,6	0,77	0,40	-
		☆☆☆☆☆		

* Menores valores representam soluções mais eficientes.

VÃOS ENVIDRAÇADOS

Descrição dos Elementos Identificados

Vão envidraçado vertical, com vidro duplo do tipo Guardian Sun 4/12 (100% ar)/4, sem quadrícula, com coeficiente de transmissão térmica (U) de 1,50 W/(m².°C) e um fator solar de 0,43, com capa SunGuard SNX 60 HT (CE). Caixilharia em alumínio com corte térmico do tipo Lousalu Alas60, cor clara, com um coeficiente de transmissão térmica (Uw) de 1,91 W/(m².°C) e classe de permeabilidade ao ar 4. Proteção solar exterior do tipo persianas de réguas metálicas/plásticas de cor clara. Persianas de réguas metálicas/plásticas de cor clara.

Área Total e Orientação [m²]	Coef. de Transmissão Térmica* [W/m².°C]		Fator Solar	
	Solução	Referência	Vidro	Global
14	1,69	2,40	0,43	0,04
	★★★★★			

* Menores valores representam soluções mais eficientes.

SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

Descrição dos Elementos Identificados

Chiller

Para a produção de águas quentes sanitárias está prevista a instalação de uma bomba de calor aerotérmica, com capacidade acumuladora de 300L, tipo ou equivalente à marca "Daitsu", gama "Heatank V4.1" e modelo "300 L", com uma potência de 1,5kW e SCOP de 3,91. A rede de distribuição de águas quentes sanitárias deverá ser isolada termicamente com um material, cuja condutibilidade térmica seja igual ou inferior a 0.040W/(m.°C).

	608,00	1,50	3,91	2,80
---	--------	------	------	------

Sistema do tipo Chiller, composto por 1 unidade, com uma potência para águas quentes sanitárias de 1,50 kW. O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 1769,28 kWh.

*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Multi-Split Prevê-se a instalação de uma unidade exterior do tipo multi-split, para aquecimento e arrefecimento ambiente, servindo para a climatização dos principais espaços, nomeadamente sala e quartos, com unidades interiores instaladas do tipo murais. O equipamento da marca "Fujitsu" e modelo "AOEG36KBTA5", apresenta uma potência de aquecimento de 10,6 KW, SCOP de 4,60 e, uma potência de arrefecimento de 9,5 KW, SEER de 8,50. Sistema do tipo Multi-Split, composto por 1 unidade, com uma potência para aquecimento de 10,60 kW e para arrefecimento de 9,50 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 1993,71 kWh.		260,89	10,60	4,60	3,40
		140,60	9,50	8,50	3,00

*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Recuperador de calor Está prevista a instalação de um recuperador de calor a biomassa sólida na sala, marca BAXI, modelo Serbal, com uma potência nominal ar de 13,5kW, rendimento de 80%, a instalar na sala, perfazendo assim o aquecimento do referido espaço, bem como da cozinha e hall. Sistema do tipo Recuperador de calor, composto por 1 unidade, com uma potência para aquecimento de 13,50 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 1330,31 kWh.		1 330,31	13,50	0,80	0,89

*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Taxa nominal de renovação de ar (h ⁻¹)	
		Solução	Mínimo
Ventilação A ventilação será processada de forma natural. Prevendo-se, caixas de estore de permeabilidade ao ar baixa, exaustão de ar em instalações sanitárias através de válvulas de exaustão (perda carga alta) e, admissão de ar nos espaços principais (quartos e sala), através de 4 dispositivos de admissão de ar reguláveis, "TOPECA" FUTUR125, admitindo uma área livre de passagem de ar total na fração de 320cm ² . Os vãos envidraçados devido à sua abertura, permitem efetuar arrefecimento noturno do edifício.		0,50	0,50

Legenda:

Uso

	Aquecimento Ambiente		Arrefecimento Ambiente		Água Quente Sanitária		Outros Usos (Eren, Ext)		Ventilação e Extração
---	----------------------	---	------------------------	---	-----------------------	---	-------------------------	---	-----------------------



IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada RUA DE FORNELOS, RC

Localidade NOVELAS

Freguesia PENAFIEL

Concelho PENAFIEL

GPS 41.221947, -8.301547

IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

Conservatória do Registo Predial de PENAFIEL

Nº de Inscrição na Conservatória 728

Artigo Matricial nº 10465-P

Fração Autónoma 1C

INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área Total de Pavimento 107,52 m²

Este certificado apresenta a classificação energética deste edifício ou fração. Esta classificação é calculada comparando o desempenho energético deste edifício nas condições atuais, com o desempenho que este obterá nas condições mínimas (com base em valores de referência ou requisitos aplicáveis para o ano assinalado) a que estão obrigados os edifícios novos. Saiba mais no site da ADENE em www.adene.pt.

INDICADORES DE DESEMPENHO

Determinam a classe energética do edifício e a eficiência na utilização de energia, incluindo o contributo de fontes renováveis. São apresentados comparativamente a um valor de referência e calculados em condições padrão.

	Aquecimento Ambiente
Referência:	22 kWh/m².ano
Edifício:	19 kWh/m².ano
Renovável	90 %



	Arrefecimento Ambiente
Referência:	4,1 kWh/m².ano
Edifício:	8,0 kWh/m².ano
Renovável	88 %



	Água Quente Sanitária
Referência:	7,9 kWh/m².ano
Edifício:	22 kWh/m².ano
Renovável	74 %



CLASSE ENERGÉTICA

Mais eficiente



A+
0% a 25%

A
26% a 50%

B
51% a 75%

B-
76% a 100%

C
101% a 150%

D
151% a 200%

E
201% a 250%

F
Mais de 251%

Mínimo:
Edifícios Novos



Mínimo:
Grd. Renovação

ENERGIA RENOVÁVEL

Contributo de energia renovável no consumo de energia deste edifício.



EMISSÕES DE CO₂

Emissões de CO₂ estimadas devido ao consumo de energia.



DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRAÇÃO

Edifício composto por 6 frações habitacionais, composto por três pisos acima do solo. O edifício possui carregamento para veículos elétricos privado e elevador. O edifício localiza-se na Rua de Fornelos, Lugar de Fornelos, freguesia de Penafiel, concelho de Penafiel. O edifício encontra-se na periferia de uma zona urbana, está implantado a uma altitude de aproximadamente 172m e a uma distância superior a 5km da costa, tratando-se de uma nova edificação, possuindo ponto de carregamento para veículo elétrico e elevador. O edifício, dotado de 3 pisos acima do solo, possui fachadas nas orientações Nordeste, Noroeste, Sudoeste e Sudeste, com sombreamentos provocados por obstruções do horizonte e do próprio edifício. Considerou-se 20° como o valor do ângulo de horizonte. A fração é de tipologia T3, localizada ao nível do piso 0. A climatização é feita através de uma unidade exterior multisplit, interligado a unidades murais nos principais espaços. Está prevista a instalação de um recuperador de calor a biomassa sólida na sala. A preparação das AQS é feita através de uma bomba de calor com capacidade acumuladora de 300L. A ventilação será processada de forma natural. Prevendo-se, caixas de estore de permeabilidade ao ar baixa, exaustão de ar em instalações sanitárias através de válvulas de exaustão (perda carga alta) e, admissão de ar nos espaços principais (quartos e sala), através de 4 dispositivos de admissão de ar reguláveis, "TOPECA" FUTUR125, admitindo uma área livre de passagem de ar total na fração de 320cm². Os vãos envidraçados devido à sua abertura, permitem efetuar arrefecimento noturno do edifício.

COMPORTAMENTO TÉRMICO DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DA HABITAÇÃO

Descreve e classifica o comportamento térmico dos elementos construtivos mais representativos desta habitação. Uma classificação de 5 estrelas, expressa a referência adequada para esses elementos, tendo em conta, entre outros factores, as condições climáticas onde o edifício se localiza.

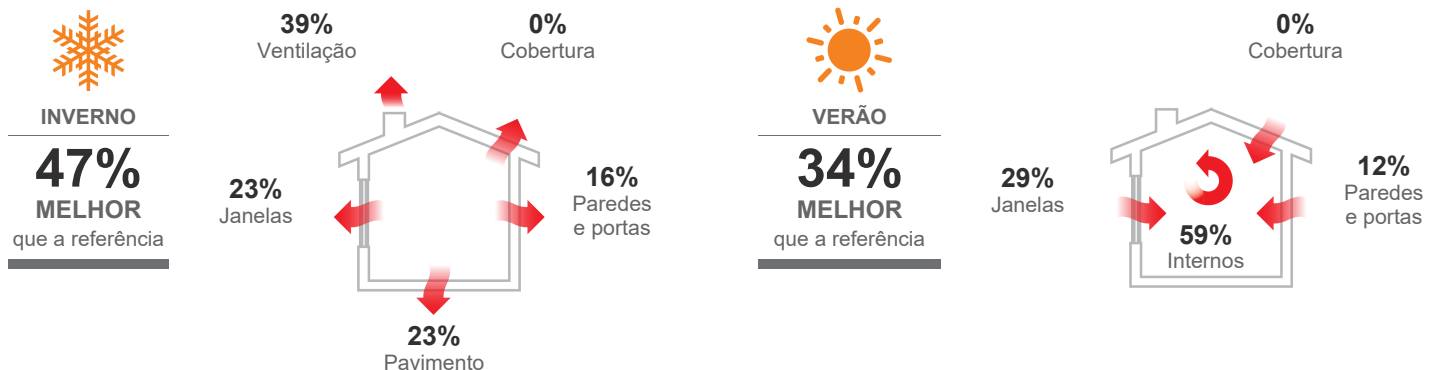
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede simples ou duplas rebocadas (posterior a 1960)	★★★★★
	Parede simples sem isolamento térmico	★☆☆☆☆
COBERTURAS		
PAVIMENTOS	Pavimento com isolamento térmico pelo interior	★★★★★
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica com corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo exterior	★★★★★

A classificação de janelas, inclui o contributo de eventuais dispositivos de oclusão noturna.

Pior ☆☆☆☆☆
Melhor ★★★★★

PERDAS E GANHOS DE CALOR DA HABITAÇÃO

Os elementos construtivos contribuem para o consumo de energia associado à climatização e para o conforto na habitação. A informação apresentada, indica o contributo desses elementos, bem como, os locais onde ocorrem perdas e ganhos de calor.



PROPOSTAS DE MEDIDAS DE MELHORIA

Não foram identificadas medidas de melhoria.

Face ao reduzido potencial de melhoria, não são propostas quaisquer medidas no âmbito do processo de certificação energética

CONJUNTO DE MEDIDAS DE MELHORIA

Não foram identificadas medidas de melhoria.

RECOMENDAÇÕES SOBRE SISTEMAS TÉCNICOS

Os sistemas técnicos dos edifícios de habitação, com especial relevância para os equipamentos responsáveis pela produção de águas quentes sanitárias, aquecimento e arrefecimento são determinantes no consumo de energia. Face a essa importância é essencial que sejam promovidas, com regularidade, ações que assegurem o correto funcionamento desses equipamentos, especialmente em sistemas com caldeiras que produzam água quente sanitária e/ou aquecimento, bem como sistemas de ar condicionado. Neste sentido, é recomendável que sejam realizadas ações de manutenção e inspeção regulares a esses sistemas, por técnicos qualificados. Estas ações contribuem para manter os sistemas regulados de acordo com as suas especificações, garantir a segurança e o funcionamento otimizado do ponto de vista energético e ambiental.

Nas situações de aquisição de novos equipamentos ou de substituição dos atuais, deverá obter, através de um técnico qualificado, informação sobre o dimensionamento e características adequadas em função das necessidades. A escolha correta de um equipamento permitirá otimizar os custos energéticos e de manutenção durante a vida útil do mesmo.

Estas recomendações foram produzidas pela ADENE - Agência para a energia. Caso necessite de obter mais informações sobre como melhorar o desempenho dos seus equipamentos, contacte esta agência ou um técnico qualificado.

DEFINIÇÕES

Energia Renovável - Energia proveniente de recursos naturais renováveis como o sol, vento, água, biomassa, geotermia entre outras, cuja utilização para suprimento dos diversos usos no edifício contribui para a redução do consumo de energia fóssil deste.

Emissões CO₂ - Indicador que traduz a quantidade de gases de efeito de estufa libertados para a atmosfera em resultado do consumo de energia nos diversos usos considerados no edifício.

Valores de Referência - Valores que expressam o desempenho energético dos elementos construtivos ou sistemas técnicos e que conduzem ao cenário de referência determinado para efeito de comparação com o edifício real.

Condições Padrão - Condições consideradas na avaliação do desempenho energético do edifício, admitindo-se para este efeito, uma temperatura interior de 18°C na estação de aquecimento e 25°C na estação de arrefecimento, bem como o aquecimento de uma determinada quantidade de água quente sanitária, em função da tipologia da habitação.

INFORMAÇÃO ADICIONAL

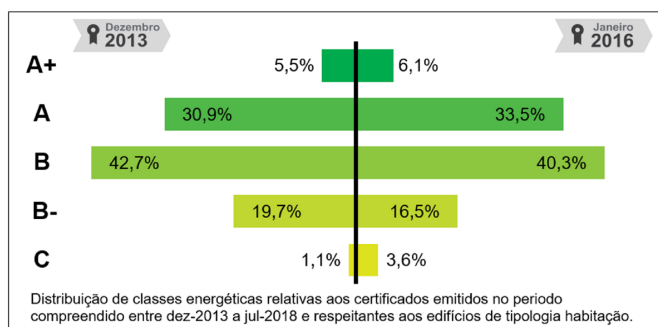
Tipo de Certificado Novo

Nome do PQ MÁRCIO ANDRÉ ARAÚJO MIEIRO

Número do PQ PQ02439

Data de Emissão 02/04/2025

Morada Alternativa Lugar de Fornelos, , RC



NOTAS E OBSERVAÇÕES

A classe energética foi determinada com base na comparação do desempenho energético do edifício nas condições em que este se encontra, face ao desempenho que o mesmo teria com uma envolvente e sistemas técnicos de referência. Considera-se que os edifícios devem garantir as condições de conforto dos ocupantes, pelo que, caso não existam sistemas de climatização no edifício/fração, assume-se a sua existência por forma a permitir comparações objetivas entre edifícios.

Os consumos efetivos do edifício/fração podem divergir dos consumos previstos neste certificado, pois dependem da ocupação e padrões de comportamento dos utilizadores.

O gás radão tem vindo a ser reconhecido como um importante fator de risco ambiental podendo a sua inalação resultar num significativo aumento no risco de cancro do pulmão. A presente fração encontra-se numa zona granítica e, devido a esse facto, aconselha-se à instalação de ventilação mecânica do tipo recuperador de calor de fluxos cruzados, de forma a proceder à renovação do ar de uma forma eficaz, sendo uma medida preventiva de redução dos níveis de concentração de radão. O Diretor de Obra deverá: ler o projeto de comportamento térmico e verificar todas as alterações introduzidas nas soluções construtivas; Sempre que existam dúvidas deverá contactar os projetistas da arquitetura e comportamento térmico, sendo que, deve prevalecer o previsto no presente projeto; Mandar executar todas as soluções construtivas previstas no atual projeto e apenas alterar com a concordância expressa e escrita do projetista do presente projeto; Criar um registo fotográfico de todas as soluções não visíveis a olho nu após a conclusão da obra (isolamentos de paredes, pavimentos, coberturas, desvãos, tubagem de água quente, caixa de estore, etc.); Conferir se a qualidade das caixilharias e vidros a colocar satisfazem o previsto no projeto térmico, criando um arquivo, se for caso disso, com catálogos, documentos técnicos, etc., dos mesmos; Conferir se o equipamento para AQS satisfaz a eficiência do projeto de comportamento térmico, guardando os dados técnicos do mesmo; Não dar a obra por concluída antes de serem colocados e estarem a funcionar todos os elementos previstos no projeto, incluindo persianas, estores, portadas, etc.; Não permitir alterações dos acabamentos sem a concordância do projetista; O Diretor de Obra deverá passar um termo de conformidade da obra com o especificado no projeto de comportamento térmico.

Esta secção do certificado energético apresenta, em detalhe, os elementos considerados pelo Perito Qualificado no processo de certificação do edifício/fração. Esta informação encontra-se desagregada entre os principais indicadores energéticos e dados climáticos relativos ao local do edifício, bem como as soluções construtivas e sistemas técnicos identificados em projeto e/ou durante a visita ao imóvel. As soluções construtivas e sistemas técnicos encontram-se caracterizados tendo por base a melhor informação recolhida pelo Perito Qualificado e apresentam uma indicação dos valores referenciais ou limites admissíveis (quando aplicáveis).

RESUMO DOS PRINCIPAIS INDICADORES

Sigla	Descrição	Valor / Referência
Nic	Necessidades nominais anuais de energia útil para aquecimento (kWh/m².ano)	16,5 / 31,5
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m².ano)	8,0 / 12,2
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	2 377,3 / 2 377,3
Wvm	Energia elétrica necessária ao funcionamento dos ventiladores (kWh/ano)	0,0
Eren	Energia produzida a partir de fontes renováveis para usos regulados (kWh/ano)	4 335,0 / 0,0*
Eren, ext	Energia produzida a partir de fontes renováveis para outros usos (kWh/ano)	0,0
Ntc	Necessidades nominais anuais globais de energia primária (kWh _{ep} /m².ano)	16,5 / 59,1

* respeitante à contribuição mínima a que estão sujeitos os edifícios novos ou grandes intervenções, quando aplicável

DADOS CLIMÁTICOS

Descrição	Valor
Altitude	172 m
Graus-dia (18° C)	1333
Temperatura média exterior (I / V)	8,5 / 21,8 °C
Zona Climática de inverno	I2
Zona Climática de verão	V2
Duração da estação de aquecimento	6,7 meses
Duração da estação de arrefecimento	4,0 meses

PAREDES, COBERTURAS, PAVIMENTOS E PONTES TÉRMICAS PLANAS

Descrição dos Elementos Identificados	Área Total e Orientação [m²]	Coeficiente de Transmissão Térmica* [W/m².°C]		
		Solução	Referência	Máximo
Paredes Parede exterior simples, de 36.0 cm, de cor escura, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) reboco com 1 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.008 m²°C/W; 2) poliestireno expandido (eps) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C e resistência térmica de 1.905 m²°C/W; 3) bloco térmico com 25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.232558 W/m°C e resistência térmica de 1.075 m²°C/W; 4) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W.		0,31 ★★★★★	0,40	0,40
Parede de separação com espaços interiores não úteis (circulação comum), dupla, de 34.0 cm, com isolamento na caixa de ar, composta por: 1) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W; 2) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m²°C/W; 3) lâ de rocha (mw) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.04 W/m°C e resistência térmica de 2.000 m²°C/W; 4) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m²°C/W; 5) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W.	1,5	0,34 ★★★★★	0,70	2,00
Parede de separação com espaços interiores não úteis (lavandaria), simples, de 14.0 cm, sem isolamento, composta por: 1) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W; 2) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m²°C/W; 3) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W.	9,2	1,59 ★☆☆☆☆	0,70	2,00

Pavimentos

Pavimento exterior com isolamento pelo interior, composto por: 1) soalho com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.18 W/m°C e resistência térmica de 0.111 m²°C/W; 2) camada de regularização com 5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.038 m²°C/W; 3) poliestireno extrudido (xps) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/m°C e resistência térmica de 2.162 m²°C/W; 4) laje aligeirada 20+5 cm (abobadilha de betão) com 25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.31579 W/m°C e resistência térmica de 0.190 m²°C/W; 5) poliestireno expandido (eps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C e resistência térmica de 0.952 m²°C/W; 6) reboco com 1 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.008 m²°C/W.

5,9 0,28 0,35 0,35
★★★★★

Pavimento sobre espaço interior não útil (garagem), composto por: 1) soalho com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.18 W/m°C e resistência térmica de 0.111 m²°C/W; 2) camada de regularização com 5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.038 m²°C/W; 3) poliestireno extrudido (xps) com 10 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/m°C e resistência térmica de 2.703 m²°C/W; 4) laje aligeirada 20+5 cm (abobadilha de betão) com 25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.31579 W/m°C e resistência térmica de 0.190 m²°C/W; 5) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W.

107,5 0,29 0,35 0,35
★★★★★

Pontes Térmicas Planas

Ponte térmica plana, de 36 cm, de cor escura, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) reboco com 1 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.008 m²°C/W; 2) poliestireno expandido (eps) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C; 3) betão armado com 25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.00 W/m°C; 4) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W.

0,6
N
0,6 0,8 0,44 0,40 -
☆☆☆☆☆

Ponte térmica plana (caixa-de-estore) com isolamento térmico pelo interior, com espessura total de 5.30 cm e de cor escura, com as seguintes camadas: 1) Poliestireno extrudido (XPS), com 4.0 cm de espessura e coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/(m·°C); 2) Placa de gesso cartonado, com 1.3 cm de espessura e coeficiente de condutibilidade térmica de 0.250 W/(m·°C).

0,2 1,4 0,77 0,40 -
☆☆☆☆☆

* Menores valores representam soluções mais eficientes.

VÃOS ENVIDRAÇADOS

Descrição dos Elementos Identificados

Vão envidraçado vertical, com vidro duplo do tipo Guardian Sun 4/12 (100% ar)/4, sem quadrícula, com coeficiente de transmissão térmica (U) de 1,50 W/(m²·°C) e um fator solar de 0,43, com capa SunGuard SNX 60 HT (CE). Caixilharia em alumínio com corte térmico do tipo Lousalu Alas60, cor clara, com um coeficiente de transmissão térmica (Uw) de 1,91 W/(m²·°C) e classe de permeabilidade ao ar 4. Proteção solar exterior do tipo persianas de régua metálicas/plásticas de cor clara. Persianas de régua metálicas/plásticas de cor clara.

Área Total e Orientação [m²]	Coef. de Transmissão Térmica*[W/m²·°C]		Fator Solar	
	Solução	Referência	Vidro	Global
2,5 16 N ☆☆☆☆☆	1,69	2,40	0,43	0,04

* Menores valores representam soluções mais eficientes.

SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Chiller					
Para a produção de águas quentes sanitárias está prevista a instalação de uma bomba de calor aerotérmica, com capacidade acumuladora de 300L, tipo ou equivalente à marca “Daitsu”, gama "Heatank V4.1" e modelo “300 L”, com uma potência de 1,5kW e SCOP de 3,91. A rede de distribuição de águas quentes sanitárias deverá ser isolada termicamente com um material, cuja condutibilidade térmica seja igual ou inferior a 0.040W/(m.°C).		608,00	1,50	3,91	2,80
Sistema do tipo Chiller, composto por 1 unidade, com uma potência para águas quentes sanitárias de 1,50 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 1769,28 kWh.					
*Valores maiores representam soluções mais eficientes.					

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Multi-Split					
Prevê-se a instalação de uma unidade exterior do tipo multi-split, para aquecimento e arrefecimento ambiente, servindo para a climatização dos principais espaços, nomeadamente sala e quartos, com unidades interiores instaladas do tipo murais. O equipamento da marca “Fujitsu” e modelo “AOEG36KBTA5”, apresenta uma potência de aquecimento de 10,6 KW, SCOP de 4,60 e, uma potência de arrefecimento de 9,5 KW, SEER de 8,50.		197,77	10,60	4,60	3,40
		101,49	9,50	8,50	3,00
Sistema do tipo Multi-Split, composto por 1 unidade, com uma potência para aquecimento de 10,60 kW e para arrefecimento de 9,50 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 1473,15 kWh.					
*Valores maiores representam soluções mais eficientes.					

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Recuperador de calor					
Está prevista a instalação de um recuperador de calor a biomassa sólida na sala, marca BAXI, modelo Serbal, com uma potência nominal ar de 13,5kW, rendimento de 80%, a instalar na sala, perfazendo assim o aquecimento do referido espaço, bem como da cozinha e hall.		1 092,57	13,50	0,80	0,89
Sistema do tipo Recuperador de calor, composto por 1 unidade, com uma potência para aquecimento de 13,50 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 1092,57 kWh.					
*Valores maiores representam soluções mais eficientes.					

Descrição dos Elementos Identificados

Uso

Taxa nominal de renovação de ar (h⁻¹)

Solução

Mínimo

Ventilação

A ventilação será processada de forma natural. Prevendo-se, caixas de estore de permeabilidade ao ar baixa, exaustão de ar em instalações sanitárias através de válvulas de exaustão (perda carga alta) e, admissão de ar nos espaços principais (quartos e sala), através de 4 dispositivos de admissão de ar reguláveis, "TOPECA" FUTUR125, admitindo uma área livre de passagem de ar total na fração de 320cm². Os vãos envidraçados devido à sua abertura, permitem efetuar arrefecimento noturno do edifício.



0,50

0,50

Legenda:

Uso





IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada RUA DE FORNELOS, RC

Localidade NOVELAS

Freguesia PENAFIEL

Concelho PENAFIEL

GPS 41.221947, -8.301547

IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

Conservatória do Registo Predial de PENAFIEL

Nº de Inscrição na Conservatória 728

Artigo Matricial nº 10465-P

Fração Autónoma 1B

INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área Total de Pavimento 103,90 m²

Este certificado apresenta a classificação energética deste edifício ou fração. Esta classificação é calculada comparando o desempenho energético deste edifício nas condições atuais, com o desempenho que este obterá nas condições mínimas (com base em valores de referência ou requisitos aplicáveis para o ano assinalado) a que estão obrigados os edifícios novos. Saiba mais no site da ADENE em www.adene.pt.

INDICADORES DE DESEMPENHO

Determinam a classe energética do edifício e a eficiência na utilização de energia, incluindo o contributo de fontes renováveis. São apresentados comparativamente a um valor de referência e calculados em condições padrão.

	Aquecimento Ambiente
Referência:	22 kWh/m².ano
Edifício:	22 kWh/m².ano
Renovável	90 %



	Arrefecimento Ambiente
Referência:	4,1 kWh/m².ano
Edifício:	9,4 kWh/m².ano
Renovável	88 %



	Água Quente Sanitária
Referência:	8,2 kWh/m².ano
Edifício:	23 kWh/m².ano
Renovável	74 %



CLASSE ENERGÉTICA

Mais eficiente



A+ 0% a 25%

A 26% a 50%

B 51% a 75%

B- 76% a 100%

C 101% a 150%

D 151% a 200%

E 201% a 250%

F Mais de 251%

Mínimo:
Edifícios Novos



Mínimo:
Grd. Renovação

ENERGIA RENOVÁVEL

Contributo de energia renovável no consumo de energia deste edifício.



EMISSIONES DE CO₂

Emissões de CO₂ estimadas devido ao consumo de energia.



DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRAÇÃO

Edifício composto por 6 frações habitacionais, composto por três pisos acima do solo. O edifício possui carregamento para veículos elétricos privado e elevador. O edifício localiza-se na Rua de Fornelos, Lugar de Fornelos, freguesia de Penafiel, concelho de Penafiel. O edifício encontra-se na periferia de uma zona urbana, está implantado a uma altitude de aproximadamente 172m e a uma distância superior a 5km da costa, tratando-se de uma nova edificação, possuindo ponto de carregamento para veículo elétrico e elevador. O edifício, dotado de 3 pisos acima do solo, possui fachadas nas orientações Nordeste, Noroeste, Sudoeste e Sudeste, com sombreamentos provocados por obstruções do horizonte e do próprio edifício. Considerou-se 20° como o valor do ângulo de horizonte. A fração é de tipologia T3, localizada ao nível do piso 0. A climatização é feita através de uma unidade exterior multisplit, interligado a unidades murais nos principais espaços. Está prevista a instalação de um recuperador de calor a biomassa sólida na sala. A preparação das AQS é feita através de uma bomba de calor com capacidade acumuladora de 300L. A ventilação será processada de forma natural. Prevendo-se, caixas de estore de permeabilidade ao ar baixa, exaustão de ar em instalações sanitárias através de válvulas de exaustão (perda carga alta) e, admissão de ar nos espaços principais (quartos e sala), através de 4 dispositivos de admissão de ar reguláveis, "TOPECA" FUTUR125, admitindo uma área livre de passagem de ar total na fração de 320cm². Os vãos envidraçados devido à sua abertura, permitem efetuar arrefecimento noturno do edifício.

COMPORTAMENTO TÉRMICO DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DA HABITAÇÃO

Descreve e classifica o comportamento térmico dos elementos construtivos mais representativos desta habitação. Uma classificação de 5 estrelas, expressa a referência adequada para esses elementos, tendo em conta, entre outros factores, as condições climáticas onde o edifício se localiza.

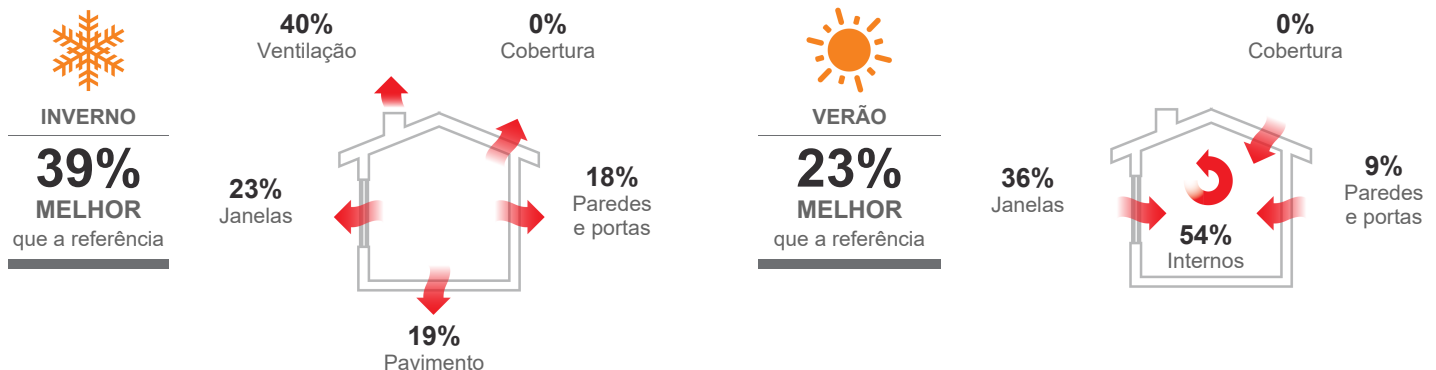
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede simples ou duplas rebocadas (posterior a 1960)	★★★★★
	Parede dupla com isolamento térmico no espaço de ar	★★★★★
COBERTURAS		
PAVIMENTOS	Pavimento com isolamento térmico pelo interior	★★★★★
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica com corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo exterior	★★★★★

A classificação de janelas, inclui o contributo de eventuais dispositivos de oclusão noturna.

Pior ☆☆☆☆☆
Melhor ★★★★★

PERDAS E GANHOS DE CALOR DA HABITAÇÃO

Os elementos construtivos contribuem para o consumo de energia associado à climatização e para o conforto na habitação. A informação apresentada, indica o contributo desses elementos, bem como, os locais onde ocorrem perdas e ganhos de calor.



PROPOSTAS DE MEDIDAS DE MELHORIA

Não foram identificadas medidas de melhoria.

Face ao reduzido potencial de melhoria, não são propostas quaisquer medidas no âmbito do processo de certificação energética

CONJUNTO DE MEDIDAS DE MELHORIA

Não foram identificadas medidas de melhoria.

RECOMENDAÇÕES SOBRE SISTEMAS TÉCNICOS

Os sistemas técnicos dos edifícios de habitação, com especial relevância para os equipamentos responsáveis pela produção de águas quentes sanitárias, aquecimento e arrefecimento são determinantes no consumo de energia. Face a essa importância é essencial que sejam promovidas, com regularidade, ações que assegurem o correto funcionamento desses equipamentos, especialmente em sistemas com caldeiras que produzam água quente sanitária e/ou aquecimento, bem como sistemas de ar condicionado. Neste sentido, é recomendável que sejam realizadas ações de manutenção e inspeção regulares a esses sistemas, por técnicos qualificados. Estas ações contribuem para manter os sistemas regulados de acordo com as suas especificações, garantir a segurança e o funcionamento otimizado do ponto de vista energético e ambiental.

Nas situações de aquisição de novos equipamentos ou de substituição dos atuais, deverá obter, através de um técnico qualificado, informação sobre o dimensionamento e características adequadas em função das necessidades. A escolha correta de um equipamento permitirá otimizar os custos energéticos e de manutenção durante a vida útil do mesmo.

Estas recomendações foram produzidas pela ADENE - Agência para a energia. Caso necessite de obter mais informações sobre como melhorar o desempenho dos seus equipamentos, contacte esta agência ou um técnico qualificado.

DEFINIÇÕES

Energia Renovável - Energia proveniente de recursos naturais renováveis como o sol, vento, água, biomassa, geotermia entre outras, cuja utilização para suprimento dos diversos usos no edifício contribui para a redução do consumo de energia fóssil deste.

Emissões CO₂ - Indicador que traduz a quantidade de gases de efeito de estufa libertados para a atmosfera em resultado do consumo de energia nos diversos usos considerados no edifício.

Valores de Referência - Valores que expressam o desempenho energético dos elementos construtivos ou sistemas técnicos e que conduzem ao cenário de referência determinado para efeito de comparação com o edifício real.

Condições Padrão - Condições consideradas na avaliação do desempenho energético do edifício, admitindo-se para este efeito, uma temperatura interior de 18°C na estação de aquecimento e 25°C na estação de arrefecimento, bem como o aquecimento de uma determinada quantidade de água quente sanitária, em função da tipologia da habitação.

INFORMAÇÃO ADICIONAL

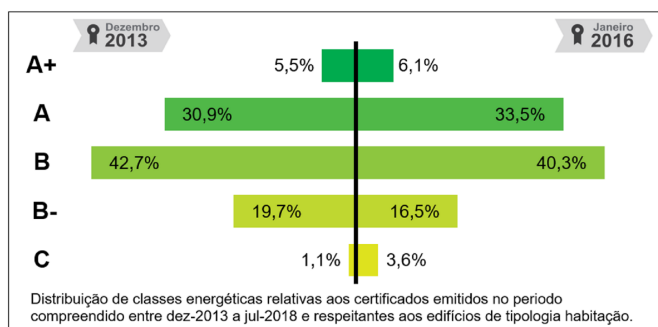
Tipo de Certificado Novo

Nome do PQ MÁRCIO ANDRÉ ARAÚJO MIEIRO

Número do PQ PQ02439

Data de Emissão 02/04/2025

Morada Alternativa Lugar de Fornelos, , RC



NOTAS E OBSERVAÇÕES

A classe energética foi determinada com base na comparação do desempenho energético do edifício nas condições em que este se encontra, face ao desempenho que o mesmo teria com uma envolvente e sistemas técnicos de referência. Considera-se que os edifícios devem garantir as condições de conforto dos ocupantes, pelo que, caso não existam sistemas de climatização no edifício/fração, assume-se a sua existência por forma a permitir comparações objetivas entre edifícios.

Os consumos efetivos do edifício/fração podem divergir dos consumos previstos neste certificado, pois dependem da ocupação e padrões de comportamento dos utilizadores.

O gás radão tem vindo a ser reconhecido como um importante fator de risco ambiental podendo a sua inalação resultar num significativo aumento no risco de cancro do pulmão. A presente fração encontra-se numa zona granítica e, devido a esse facto, aconselha-se à instalação de ventilação mecânica do tipo recuperador de calor de fluxos cruzados, de forma a proceder à renovação do ar de uma forma eficaz, sendo uma medida preventiva de redução dos níveis de concentração de radão. O Diretor de Obra deverá: ler o projeto de comportamento térmico e verificar todas as alterações introduzidas nas soluções construtivas; Sempre que existam dúvidas deverá contactar os projetistas da arquitetura e comportamento térmico, sendo que, deve prevalecer o previsto no presente projeto; Mandar executar todas as soluções construtivas previstas no atual projeto e apenas alterar com a concordância expressa e escrita do projetista do presente projeto; Criar um registo fotográfico de todas as soluções não visíveis a olho nu após a conclusão da obra (isolamentos de paredes, pavimentos, coberturas, desvãos, tubagem de água quente, caixa de estore, etc.); Conferir se a qualidade das caixilharias e vidros a colocar satisfazem o previsto no projeto térmico, criando um arquivo, se for caso disso, com catálogos, documentos técnicos, etc., dos mesmos; Conferir se o equipamento para AQS satisfaz a eficiência do projeto de comportamento térmico, guardando os dados técnicos do mesmo; Não dar a obra por concluída antes de serem colocados e estarem a funcionar todos os elementos previstos no projeto, incluindo persianas, estores, portadas, etc.; Não permitir alterações dos acabamentos sem a concordância do projetista; O Diretor de Obra deverá passar um termo de conformidade da obra com o especificado no projeto de comportamento térmico.

Esta secção do certificado energético apresenta, em detalhe, os elementos considerados pelo Perito Qualificado no processo de certificação do edifício/fração. Esta informação encontra-se desagregada entre os principais indicadores energéticos e dados climáticos relativos ao local do edifício, bem como as soluções construtivas e sistemas técnicos identificados em projeto e/ou durante a visita ao imóvel. As soluções construtivas e sistemas técnicos encontram-se caracterizados tendo por base a melhor informação recolhida pelo Perito Qualificado e apresentam uma indicação dos valores referenciais ou limites admissíveis (quando aplicáveis).

RESUMO DOS PRINCIPAIS INDICADORES

Sigla	Descrição	Valor / Referência
Nic	Necessidades nominais anuais de energia útil para aquecimento (kWh/m².ano)	19,6 / 32,1
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m².ano)	9,3 / 12,2
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	2 377,3 / 2 377,3
Wvm	Energia elétrica necessária ao funcionamento dos ventiladores (kWh/ano)	0,0
Eren	Energia produzida a partir de fontes renováveis para usos regulados (kWh/ano)	4 677,5 / 0,0*
Eren, ext	Energia produzida a partir de fontes renováveis para outros usos (kWh/ano)	0,0
Ntc	Necessidades nominais anuais globais de energia primária (kWh _{ep} /m².ano)	23,0 / 60,1

* respeitante à contribuição mínima a que estão sujeitos os edifícios novos ou grandes intervenções, quando aplicável

DADOS CLIMÁTICOS

Descrição	Valor
Altitude	172 m
Graus-dia (18° C)	1333
Temperatura média exterior (I / V)	8,5 / 21,8 °C
Zona Climática de inverno	I2
Zona Climática de verão	V2
Duração da estação de aquecimento	6,7 meses
Duração da estação de arrefecimento	4,0 meses

PAREDES, COBERTURAS, PAVIMENTOS E PONTES TÉRMICAS PLANAS

Descrição dos Elementos Identificados	Área Total e Orientação [m²]	Coeficiente de Transmissão Térmica* [W/m².°C]		
		Solução	Referência	Máximo
Paredes				
Parede exterior simples, de 36.0 cm, de cor escura, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) reboco com 1 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.008 m²°C/W; 2) poliestireno expandido (eps) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C e resistência térmica de 1.905 m²°C/W; 3) bloco térmico com 25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.232558 W/m°C e resistência térmica de 1.075 m²°C/W; 4) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W.	3,3 6,4 30 	0,31 ★★★★★	0,40	0,40
Parede de separação com espaços interiores não úteis (circulação comum, lavandaria e arrecadação), dupla, de 34.0 cm, com isolamento na caixa de ar, composta por: 1) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W; 2) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m²°C/W; 3) lâ de rocha (mw) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.04 W/m°C e resistência térmica de 2.000 m²°C/W; 4) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m²°C/W; 5) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W.	28,6	0,34 ★★★★★	0,70	2,00
Parede de separação com espaços interiores não úteis (Elevador), simples, de 29.5 cm, com isolamento pelo interior, composta por: 1) betão armado com 20 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2 W/m°C e resistência térmica de 0.100 m²°C/W; 2) lâ de rocha (mw) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.04 W/m°C e resistência térmica de 2.000 m²°C/W; 3) placa de gesso cartonado com 1.5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.25 W/m°C e resistência térmica de 0.060 m²°C/W.	9,1	0,41 ★★★★★	0,70	2,00

Parede de separação com espaços interiores não úteis (lavandaria), simples, de 31.0 cm, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²C/W; 2) bloco térmico com 20 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19802 W/m°C e resistência térmica de 1.010 m²C/W; 3) poliestireno expandido (eps) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C e resistência térmica de 1.905 m²C/W; 4) reboco com 1 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.008 m²C/W.

0,5 0,31 0,40 0,40
★★★★★

Pavimentos

Pavimento exterior com isolamento pelo interior, composto por: 1) soalho com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.18 W/m°C e resistência térmica de 0.111 m²C/W; 2) camada de regularização com 5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.038 m²C/W; 3) poliestireno extrudido (xps) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/m°C e resistência térmica de 2.162 m²C/W; 4) laje aligeirada 20+5 cm (abobadilha de betão) com 25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.31579 W/m°C e resistência térmica de 0.190 m²C/W; 5) poliestireno expandido (eps) com 4 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C e resistência térmica de 0.952 m²C/W; 6) reboco com 1 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.008 m²C/W.

8,8 0,28 0,35 0,35
★★★★★

Pavimento sobre espaço interior não útil (garagem, circulação comum, arrecadações e átrio da cave), composto por: 1) soalho com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.18 W/m°C e resistência térmica de 0.111 m²C/W; 2) camada de regularização com 5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.038 m²C/W; 3) poliestireno extrudido (xps) com 10 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/m°C e resistência térmica de 2.703 m²C/W; 4) laje aligeirada 20+5 cm (abobadilha de betão) com 25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.31579 W/m°C e resistência térmica de 0.190 m²C/W; 5) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²C/W.

89,3 0,29 0,35 0,35
★★★★★

Pontes Térmicas Planas

Ponte térmica plana, de 36 cm, de cor escura, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) reboco com 1 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.008 m²C/W; 2) poliestireno expandido (eps) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C; 3) betão armado com 25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.00 W/m°C; 4) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²C/W.

 2,4 0,44 0,40 -
☆☆☆☆☆

Ponte térmica plana (caixa-de-estore) com isolamento térmico pelo interior, com espessura total de 5.30 cm e de cor escura, com as seguintes camadas: 1) Poliestireno extrudido (XPS), com 4.0 cm de espessura e coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/(m·°C); 2) Placa de gesso cartonado, com 1.3 cm de espessura e coeficiente de condutibilidade térmica de 0.250 W/(m·°C).

1,0  0,6 0,77 0,40 -
☆☆☆☆☆

* Menores valores representam soluções mais eficientes.

VÃOS ENVIDRAÇADOS

Descrição dos Elementos Identificados	Área Total e Orientação [m²]	Coef. de Transmissão Térmica*[W/m².°C]		Fator Solar	
		Solução	Referência	Vidro	Global
Vão envidraçado vertical, com vidro duplo do tipo Guardian Sun 4/12 (100% ar)/4, sem quadrícula, com coeficiente de transmissão térmica (U) de 1,50 W/(m².°C) e um fator solar de 0,43, com capa SunGuard SNX 60 HT (CE). Caixilharia em alumínio com corte térmico do tipo Lousalu Alas60, cor clara, com um coeficiente de transmissão térmica (Uw) de 1,91 W/(m².°C) e classe de permeabilidade ao ar 4. Proteção solar exterior do tipo persianas de réguas metálicas/plásticas de cor clara. Persianas de réguas metálicas/plásticas de cor clara.	11  6,6	1,69 ★★★★★	2,40	0,43	0,04

* Menores valores representam soluções mais eficientes.

SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Chiller Para a produção de águas quentes sanitárias está prevista a instalação de uma bomba de calor aerotérmica, com capacidade acumuladora de 300L, tipo ou equivalente à marca "Daitsu", gama "Heatank V4.1" e modelo "300 L", com uma potência de 1,5kW e SCOP de 3,91. A rede de distribuição de águas quentes sanitárias deverá ser isolada termicamente com um material, cuja condutibilidade térmica seja igual ou inferior a 0.040W/(m.°C). Sistema do tipo Chiller, composto por 1 unidade, com uma potência para águas quentes sanitárias de 1,50 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 1769,28 kWh.		608,00	1,50	3,91	2,80

*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Multi-Split Prevê-se a instalação de uma unidade exterior do tipo multi-split, para aquecimento e arrefecimento ambiente, servindo para a climatização dos principais espaços, nomeadamente sala e quartos, com unidades interiores instaladas do tipo murais. O equipamento da marca "Fujitsu" e modelo "AOEG36KBTA5", apresenta uma potência de aquecimento de 10,6 kW, SCOP de 4,60 e, uma potência de arrefecimento de 9,5 kW, SEER de 8,50. Sistema do tipo Multi-Split, composto por 1 unidade, com uma potência para aquecimento de 10,60 kW e para arrefecimento de 9,50 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 1708,46 kWh.	 	235,29 114,85	10,60 9,50	4,60 8,50	3,40 3,00

*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

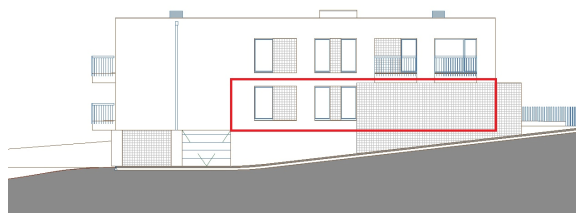
Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Recuperador de calor					
Está prevista a instalação de um recuperador de calor a biomassa sólida na sala, marca BAXI, modelo Serbal, com uma potência nominal ar de 13,5kW, rendimento de 80%, a instalar na sala, perfazendo assim o aquecimento do referido espaço, bem como da cozinha e hall.		1 199,76	13,50	0,80	0,89
Sistema do tipo Recuperador de calor, composto por 1 unidade, com uma potência para aquecimento de 13,50 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 1199,76 kWh.					

*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Taxa nominal de renovação de ar (h ⁻¹)	
		Solução	Mínimo
Ventilação			
A ventilação será processada de forma natural. Prevendo-se, caixas de estore de permeabilidade ao ar baixa, exaustão de ar em instalações sanitárias através de válvulas de exaustão (perda carga alta) e, admissão de ar nos espaços principais (quartos e sala), através de 4 dispositivos de admissão de ar reguláveis, "TOPECA" FUTUR125, admitindo uma área livre de passagem de ar total na fração de 320cm ² . Os vãos envidraçados devido à sua abertura, permitem efetuar arrefecimento noturno do edifício.		0,52	0,50

Legenda:

Uso					
	Aquecimento Ambiente		Arrefecimento Ambiente		Água Quente Sanitária
	Outros Usos (Eren, Ext)		Ventilação e Extração		



IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada RUA DE FORNELOS, RC

Localidade NOVELAS

Freguesia PENAFIEL

Concelho PENAFIEL

GPS 41.221947, -8.301547

IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

Conservatória do Registo Predial de PENAFIEL

Nº de Inscrição na Conservatória 728

Artigo Matricial nº 10465-P

Fração Autónoma 1A

INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área Total de Pavimento 103,90 m²

Este certificado apresenta a classificação energética deste edifício ou fração. Esta classificação é calculada comparando o desempenho energético deste edifício nas condições atuais, com o desempenho que este obterá nas condições mínimas (com base em valores de referência ou requisitos aplicáveis para o ano assinalado) a que estão obrigados os edifícios novos. Saiba mais no site da ADENE em www.adene.pt.

INDICADORES DE DESEMPENHO

Determinam a classe energética do edifício e a eficiência na utilização de energia, incluindo o contributo de fontes renováveis. São apresentados comparativamente a um valor de referência e calculados em condições padrão.

	Aquecimento Ambiente
Referência:	23 kWh/m².ano
Edifício:	26 kWh/m².ano
Renovável	90 %



	Arrefecimento Ambiente
Referência:	4,1 kWh/m².ano
Edifício:	9,4 kWh/m².ano
Renovável	88 %



	Água Quente Sanitária
Referência:	8,2 kWh/m².ano
Edifício:	23 kWh/m².ano
Renovável	74 %



CLASSE ENERGÉTICA

Mais eficiente



A+
0% a 25%

A
26% a 50%

B
51% a 75%

B-
76% a 100%

C
101% a 150%

D
151% a 200%

E
201% a 250%

F
Mais de 251%

Mínimo:
Edifícios Novos



40%

Mínimo:
Grd. Renovação

ENERGIA RENOVÁVEL

Contributo de energia renovável no consumo de energia deste edifício.



84%

EMISSÕES DE CO₂

Emissões de CO₂ estimadas devido ao consumo de energia.



0,36

toneladas/ano

DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRAÇÃO

Edifício composto por 6 frações habitacionais, composto por três pisos acima do solo. O edifício possui carregamento para veículos elétricos privado e elevador. O edifício localiza-se na Rua de Fornelos, Lugar de Fornelos, freguesia de Penafiel, concelho de Penafiel. O edifício encontra-se na periferia de uma zona urbana, está implantado a uma altitude de aproximadamente 172m e a uma distância superior a 5km da costa, tratando-se de uma nova edificação, possuindo ponto de carregamento para veículo elétrico e elevador. O edifício, dotado de 3 pisos acima do solo, possui fachadas nas orientações Nordeste, Noroeste, Sudoeste e Sudeste, com sombreamentos provocados por obstruções do horizonte e do próprio edifício. Considerou-se 20° como o valor do ângulo de horizonte. A fração é de tipologia T3, localizada ao nível do piso 0. A climatização é feita através de uma unidade exterior multisplit, interligado a unidades murais nos principais espaços. Está prevista a instalação de um recuperador de calor a biomassa sólida na sala. A preparação das AQS é feita através de uma bomba de calor com capacidade acumuladora de 300L. A ventilação será processada de forma natural. Prevendo-se, caixas de estore de permeabilidade ao ar baixa, exaustão de ar em instalações sanitárias através de válvulas de exaustão (perda carga alta) e, admissão de ar nos espaços principais (quartos e sala), através de 4 dispositivos de admissão de ar reguláveis, "TOPECA" FUTUR125, admitindo uma área livre de passagem de ar total na fração de 320cm². Os vãos envidraçados devido à sua abertura, permitem efetuar arrefecimento noturno do edifício.

COMPORTAMENTO TÉRMICO DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DA HABITAÇÃO

Descreve e classifica o comportamento térmico dos elementos construtivos mais representativos desta habitação. Uma classificação de 5 estrelas, expressa a referência adequada para esses elementos, tendo em conta, entre outros factores, as condições climáticas onde o edifício se localiza.

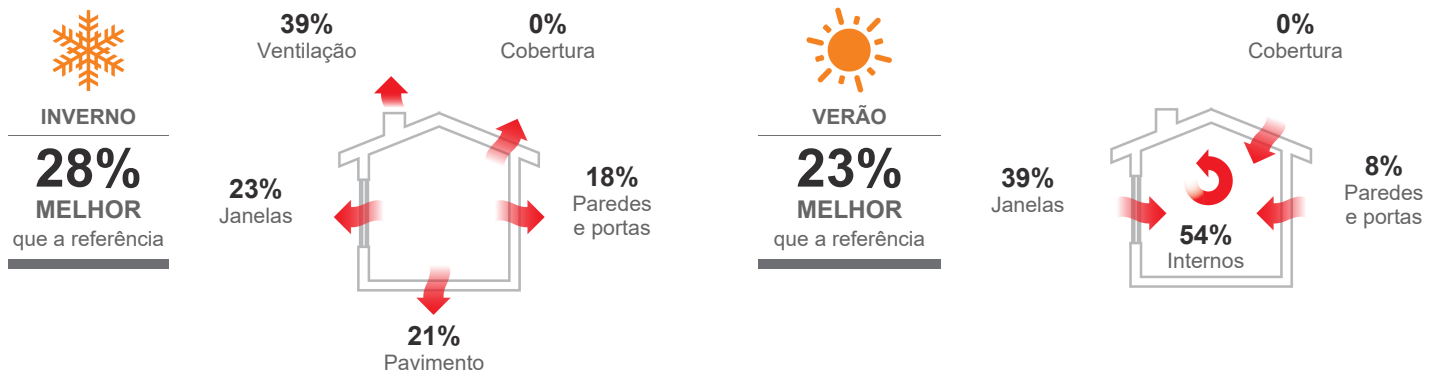
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede simples ou duplas rebocadas (posterior a 1960)	★★★★★
	Parede dupla com isolamento térmico no espaço de ar	★★★★★
COBERTURAS		
PAVIMENTOS	Pavimento com isolamento térmico pelo interior	★★★★★
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica com corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo exterior	★★★★★

A classificação de janelas, inclui o contributo de eventuais dispositivos de oclusão noturna.

Pior ☆☆☆☆☆
Melhor ★★★★★

PERDAS E GANHOS DE CALOR DA HABITAÇÃO

Os elementos construtivos contribuem para o consumo de energia associado à climatização e para o conforto na habitação. A informação apresentada, indica o contributo desses elementos, bem como, os locais onde ocorrem perdas e ganhos de calor.



PROPOSTAS DE MEDIDAS DE MELHORIA

Não foram identificadas medidas de melhoria.

Face ao reduzido potencial de melhoria, não são propostas quaisquer medidas no âmbito do processo de certificação energética

CONJUNTO DE MEDIDAS DE MELHORIA

Não foram identificadas medidas de melhoria.

RECOMENDAÇÕES SOBRE SISTEMAS TÉCNICOS

Os sistemas técnicos dos edifícios de habitação, com especial relevância para os equipamentos responsáveis pela produção de águas quentes sanitárias, aquecimento e arrefecimento são determinantes no consumo de energia. Face a essa importância é essencial que sejam promovidas, com regularidade, ações que assegurem o correto funcionamento desses equipamentos, especialmente em sistemas com caldeiras que produzam água quente sanitária e/ou aquecimento, bem como sistemas de ar condicionado. Neste sentido, é recomendável que sejam realizadas ações de manutenção e inspeção regulares a esses sistemas, por técnicos qualificados. Estas ações contribuem para manter os sistemas regulados de acordo com as suas especificações, garantir a segurança e o funcionamento otimizado do ponto de vista energético e ambiental.

Nas situações de aquisição de novos equipamentos ou de substituição dos atuais, deverá obter, através de um técnico qualificado, informação sobre o dimensionamento e características adequadas em função das necessidades. A escolha correta de um equipamento permitirá otimizar os custos energéticos e de manutenção durante a vida útil do mesmo.

Estas recomendações foram produzidas pela ADENE - Agência para a energia. Caso necessite de obter mais informações sobre como melhorar o desempenho dos seus equipamentos, contacte esta agência ou um técnico qualificado.

DEFINIÇÕES

Energia Renovável - Energia proveniente de recursos naturais renováveis como o sol, vento, água, biomassa, geotermia entre outras, cuja utilização para suprimento dos diversos usos no edifício contribui para a redução do consumo de energia fóssil deste.

Emissões CO₂ - Indicador que traduz a quantidade de gases de efeito de estufa libertados para a atmosfera em resultado do consumo de energia nos diversos usos considerados no edifício.

Valores de Referência - Valores que expressam o desempenho energético dos elementos construtivos ou sistemas técnicos e que conduzem ao cenário de referência determinado para efeito de comparação com o edifício real.

Condições Padrão - Condições consideradas na avaliação do desempenho energético do edifício, admitindo-se para este efeito, uma temperatura interior de 18°C na estação de aquecimento e 25°C na estação de arrefecimento, bem como o aquecimento de uma determinada quantidade de água quente sanitária, em função da tipologia da habitação.

INFORMAÇÃO ADICIONAL

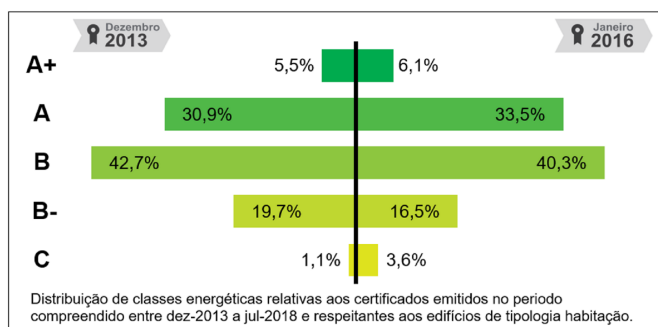
Tipo de Certificado Novo

Nome do PQ MÁRCIO ANDRÉ ARAÚJO MIEIRO

Número do PQ PQ02439

Data de Emissão 02/04/2025

Morada Alternativa Lugar de Fornelos, , RC



NOTAS E OBSERVAÇÕES

A classe energética foi determinada com base na comparação do desempenho energético do edifício nas condições em que este se encontra, face ao desempenho que o mesmo teria com uma envolvente e sistemas técnicos de referência. Considera-se que os edifícios devem garantir as condições de conforto dos ocupantes, pelo que, caso não existam sistemas de climatização no edifício/fração, assume-se a sua existência por forma a permitir comparações objetivas entre edifícios.

Os consumos efetivos do edifício/fração podem divergir dos consumos previstos neste certificado, pois dependem da ocupação e padrões de comportamento dos utilizadores.

O gás radão tem vindo a ser reconhecido como um importante fator de risco ambiental podendo a sua inalação resultar num significativo aumento no risco de cancro do pulmão. A presente fração encontra-se numa zona granítica e, devido a esse facto, aconselha-se à instalação de ventilação mecânica do tipo recuperador de calor de fluxos cruzados, de forma a proceder à renovação do ar de uma forma eficaz, sendo uma medida preventiva de redução dos níveis de concentração de radão. O Diretor de Obra deverá: ler o projeto de comportamento térmico e verificar todas as alterações introduzidas nas soluções construtivas; Sempre que existam dúvidas deverá contactar os projetistas da arquitetura e comportamento térmico, sendo que, deve prevalecer o previsto no presente projeto; Mandar executar todas as soluções construtivas previstas no atual projeto e apenas alterar com a concordância expressa e escrita do projetista do presente projeto; Criar um registo fotográfico de todas as soluções não visíveis a olho nu após a conclusão da obra (isolamentos de paredes, pavimentos, coberturas, desvãos, tubagem de água quente, caixa de estore, etc.); Conferir se a qualidade das caixilharias e vidros a colocar satisfazem o previsto no projeto térmico, criando um arquivo, se for caso disso, com catálogos, documentos técnicos, etc., dos mesmos; Conferir se o equipamento para AQS satisfaz a eficiência do projeto de comportamento térmico, guardando os dados técnicos do mesmo; Não dar a obra por concluída antes de serem colocados e estarem a funcionar todos os elementos previstos no projeto, incluindo persianas, estores, portadas, etc.; Não permitir alterações dos acabamentos sem a concordância do projetista; O Diretor de Obra deverá passar um termo de conformidade da obra com o especificado no projeto de comportamento térmico.

Esta secção do certificado energético apresenta, em detalhe, os elementos considerados pelo Perito Qualificado no processo de certificação do edifício/fração. Esta informação encontra-se desagregada entre os principais indicadores energéticos e dados climáticos relativos ao local do edifício, bem como as soluções construtivas e sistemas técnicos identificados em projeto e/ou durante a visita ao imóvel. As soluções construtivas e sistemas técnicos encontram-se caracterizados tendo por base a melhor informação recolhida pelo Perito Qualificado e apresentam uma indicação dos valores referenciais ou limites admissíveis (quando aplicáveis).

RESUMO DOS PRINCIPAIS INDICADORES

Sigla	Descrição	Valor / Referência
Nic	Necessidades nominais anuais de energia útil para aquecimento (kWh/m².ano)	23,5 / 32,9
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m².ano)	9,4 / 12,2
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	2 377,3 / 2 377,3
Wvm	Energia elétrica necessária ao funcionamento dos ventiladores (kWh/ano)	0,0
Eren	Energia produzida a partir de fontes renováveis para usos regulados (kWh/ano)	5 090,3 / 0,0*
Eren, ext	Energia produzida a partir de fontes renováveis para outros usos (kWh/ano)	0,0
Ntc	Necessidades nominais anuais globais de energia primária (kWh _{ep} /m².ano)	24,2 / 60,8

* respeitante à contribuição mínima a que estão sujeitos os edifícios novos ou grandes intervenções, quando aplicável

DADOS CLIMÁTICOS

Descrição	Valor
Altitude	172 m
Graus-dia (18° C)	1333
Temperatura média exterior (I / V)	8,5 / 21,8 °C
Zona Climática de inverno	I2
Zona Climática de verão	V2
Duração da estação de aquecimento	6,7 meses
Duração da estação de arrefecimento	4,0 meses

PAREDES, COBERTURAS, PAVIMENTOS E PONTES TÉRMICAS PLANAS

Descrição dos Elementos Identificados	Área Total e Orientação [m²]	Coeficiente de Transmissão Térmica* [W/m².°C]		
		Solução	Referência	Máximo
Paredes				
Parede exterior simples, de 36.0 cm, de cor escura, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) reboco com 1 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.008 m²°C/W; 2) poliestireno expandido (eps) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C e resistência térmica de 1.905 m²°C/W; 3) bloco térmico com 25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.232558 W/m°C e resistência térmica de 1.075 m²°C/W; 4) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W.	3,3 30 6,4	0,31 ★★★★★	0,40	0,40
Parede de separação com espaços interiores não úteis (circulação comum e lavandaria), dupla, de 34.0 cm, com isolamento na caixa de ar, composta por: 1) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W; 2) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m²°C/W; 3) lã de rocha (mw) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.04 W/m°C e resistência térmica de 2.000 m²°C/W; 4) tijolo cerâmico furado (11 cm) com 11 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.407 W/m°C e resistência térmica de 0.270 m²°C/W; 5) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W.	35,5	0,34 ★★★★★	0,70	2,00
Parede de separação com espaços interiores não úteis (lavandaria), simples, de 31.0 cm, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W; 2) bloco térmico com 20 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.19802 W/m°C e resistência térmica de 1.010 m²°C/W; 3) poliestireno expandido (eps) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C e resistência térmica de 1.905 m²°C/W; 4) reboco com 1 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.008 m²°C/W.	0,5	0,31 ★★★★★	0,40	0,40

Pavimentos

Entidade Gestora



Agência para a Energia

Entidade Fiscalizadora



Direção Geral de Energia e Geologia

Pavimento sobre espaço interior não útil (garagem), composto por: 1) soalho com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.18 W/m°C e resistência térmica de 0.111 m²°C/W; 2) camada de regularização com 5 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.038 m²°C/W; 3) poliestireno extrudido (xps) com 10 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/m°C e resistência térmica de 2.703 m²°C/W; 4) laje aligeirada 20+5 cm (abobadilha de betão) com 25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.31579 W/m°C e resistência térmica de 0.190 m²°C/W; 5) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W.

103,9 0,29 0,35 0,35
★★★★★

Pontes Térmicas Planas

Ponte térmica plana, de 36 cm, de cor escura, com isolamento pelo exterior, composta por: 1) reboco com 1 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 1.3 W/m°C e resistência térmica de 0.008 m²°C/W; 2) poliestireno expandido (eps) com 8 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.042 W/m°C; 3) betão armado com 25 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 2.00 W/m°C; 4) estuque com 2 cm de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0.4 W/m°C e resistência térmica de 0.050 m²°C/W.

2,4
N
0,44 0,40 -
☆☆☆☆☆

Ponte térmica plana (caixa-de-estore) com isolamento térmico pelo interior, com espessura total de 5.30 cm e de cor escura, com as seguintes camadas: 1) Poliestireno extrudido (XPS), com 4.0 cm de espessura e coeficiente de condutibilidade térmica de 0.037 W/(m·°C); 2) Placa de gesso cartonado, com 1.3 cm de espessura e coeficiente de condutibilidade térmica de 0.250 W/(m·°C).

1,0 0,6
N
0,77 0,40 -
☆☆☆☆☆

* Menores valores representam soluções mais eficientes.

VÃOS ENVIDRAÇADOS

Descrição dos Elementos Identificados

Área Total e Orientação [m²]	Coef. de Transmissão Térmica*[W/m².°C]		Fator Solar	
	Solução	Referência	Vidro	Global
11 6,6 	1,69 ★★★★★	2,40	0,43	0,04

Vão envidraçado vertical, com vidro duplo do tipo Guardian Sun 4/12 (100% ar)/4, sem quadrícula, com coeficiente de transmissão térmica (U) de 1,50 W/(m².°C) e um fator solar de 0,43, com capa SunGuard SNX 60 HT (CE). Caixilharia em alumínio com corte térmico do tipo Lousalu Alas60, cor clara, com um coeficiente de transmissão térmica (Uw) de 1,91 W/(m².°C) e classe de permeabilidade ao ar 4. Proteção solar exterior do tipo persianas de réguas metálicas/plásticas de cor clara. Persianas de réguas metálicas/plásticas de cor clara.

* Menores valores representam soluções mais eficientes.

SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

Descrição dos Elementos Identificados

Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
			Solução	Ref.

Chiller

Para a produção de águas quentes sanitárias está prevista a instalação de uma bomba de calor aerotérmica, com capacidade acumuladora de 300L, tipo ou equivalente à marca "Daitsu", gama "Heatank V4.1" e modelo "300 L", com uma potência de 1,5kW e SCOP de 3,91. A rede de distribuição de águas quentes sanitárias deverá ser isolada termicamente com um material, cuja condutibilidade térmica seja igual ou inferior a 0.040W/(m.°C).

608,00 1,50 3,91 2,80

Sistema do tipo Chiller, composto por 1 unidade, com uma potência para águas quentes sanitárias de 1,50 kW. O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 1769,28 kWh.

*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Multi-Split Prevê-se a instalação de uma unidade exterior do tipo multi-split, para aquecimento e arrefecimento ambiente, servindo para a climatização dos principais espaços, nomeadamente sala e quartos, com unidades interiores instaladas do tipo murais. O equipamento da marca "Fujitsu" e modelo "AOEG36KBTA5", apresenta uma potência de aquecimento de 10,6 kW, SCOP de 4,60 e, uma potência de arrefecimento de 9,5 kW, SEER de 8,50. Sistema do tipo Multi-Split, composto por 1 unidade, com uma potência para aquecimento de 10,60 kW e para arrefecimento de 9,50 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 1881,52 kWh.		282,30	10,60	4,60	3,40
		115,36	9,50	8,50	3,00

*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Recuperador de calor Está prevista a instalação de um recuperador de calor a biomassa sólida na sala, marca BAXI, modelo Serbal, com uma potência nominal ar de 13,5kW, rendimento de 80%, a instalar na sala, perfazendo assim o aquecimento do referido espaço, bem como da cozinha e hall. Sistema do tipo Recuperador de calor, composto por 1 unidade, com uma potência para aquecimento de 13,50 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 1439,49 kWh.		1 439,49	13,50	0,80	0,89

*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Taxa nominal de renovação de ar (h ⁻¹)	
		Solução	Mínimo
Ventilação A ventilação será processada de forma natural. Prevendo-se, caixas de estore de permeabilidade ao ar baixa, exaustão de ar em instalações sanitárias através de válvulas de exaustão (perda carga alta) e, admissão de ar nos espaços principais (quartos e sala), através de 4 dispositivos de admissão de ar reguláveis, "TOPECA" FUTUR125, admitindo uma área livre de passagem de ar total na fração de 320cm ² . Os vãos envidraçados devido à sua abertura, permitem efetuar arrefecimento noturno do edifício.		0,52	0,50

Legenda:

Uso

	Aquecimento Ambiente		Arrefecimento Ambiente		Água Quente Sanitária		Outros Usos (Eren, Ext)		Ventilação e Extração
---	----------------------	---	------------------------	---	-----------------------	---	-------------------------	---	-----------------------