



IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada URBANIZAÇÃO EM TORRALTA (ALV. LOT. N.º 1/2009), LOTE 5

Localidade LAGOS

Freguesia SÃO GONÇALO DE LAGOS

Concelho LAGOS

GPS 37.086077, -8.673220

IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

Conservatória do Registo Predial de LAGOS

N.º de Inscrição na Conservatória 4040

Artigo Matricial n.º 9443

Fração Autónoma

INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área Total de Pavimento 245,61 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: **35** kWh/m².ano

Edifício: - kWh/m².ano
Renovável: - %

100%
MAIS
eficiente
que a referência



Arrefecimento Ambiente

Referência: **6,3** kWh/m².ano

Edifício: **5,0** kWh/m².ano
Renovável: - %

20%
MAIS
eficiente
que a referência



Água Quente Sanitária

Referência: **4,3** kWh/m².ano

Edifício: **12** kWh/m².ano
Renovável: **98** %

96%
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%

A+
NZEB'21
EDIFÍCIO
MUITO
EFICIENTE
12%

Mínimo:
Edifícios Novos

Mínimo:
Grd. Renovação

ENERGIA RENOVÁVEL

Contributo de energia renovável no consumo de energia deste edifício.



69%

EMISSIONES DE CO₂

Emissões de CO₂ estimadas devido ao consumo de energia.



0,47
toneladas/ano

DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRAÇÃO

O edifício localiza-se no concelho de Lagos, distrito de Faro, a uma altitude de 45 m e a uma distância à costa inferior a 5 km. Apresenta uma tipologia T4, possui uma área útil de pavimento de 245,61 m² e é constituído por 2 pisos acima do solo. Esta área corresponde à definição do DL101-D/2020, não sendo comparável a quaisquer valores de áreas constantes de outros documentos. Segundo a informação disponível o processo de licenciamento iniciou-se depois de 1 de julho de 2021. A produção de AQS é assegurada por sistema solar térmico do tipo circulação forçada com apoio de bomba de calor. A ventilação processa-se de forma mista, com admissão natural através de grelhas auto-reguláveis nos compartimentos principais e exaustores mecânicos de funcionamento contínuo e velocidade variável colocados nos compartimentos de serviços. No que respeita à climatização considerou-se apenas a sua pré-instalação em projeto de licenciamento.

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.

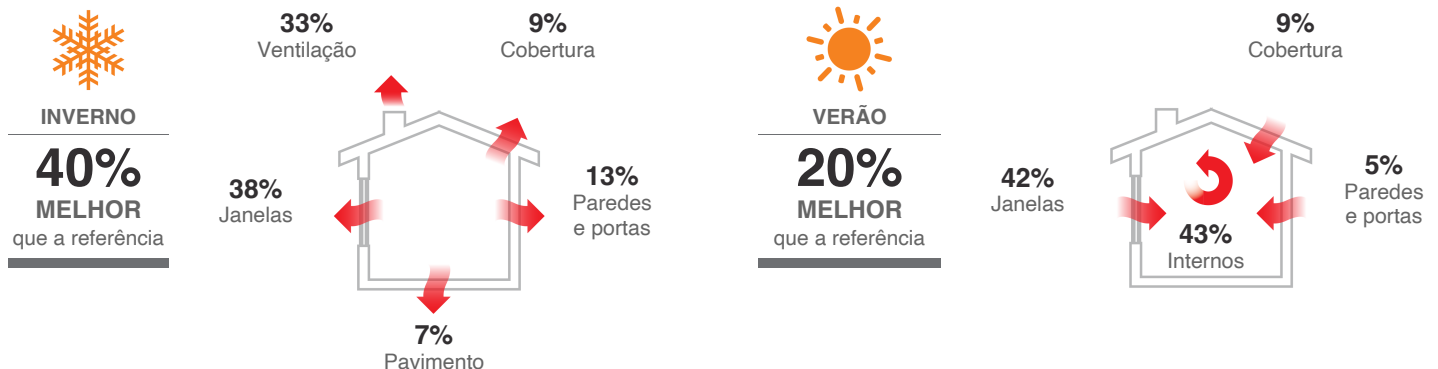
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede simples com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
	Parede dupla com isolamento térmico no espaço de ar	★★★★★
COBERTURAS	Cobertura horizontal com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
PAVIMENTOS	Pavimento com isolamento térmico pelo interior	★★★★★
	Pavimento com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica com corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo interior	★★★★★

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

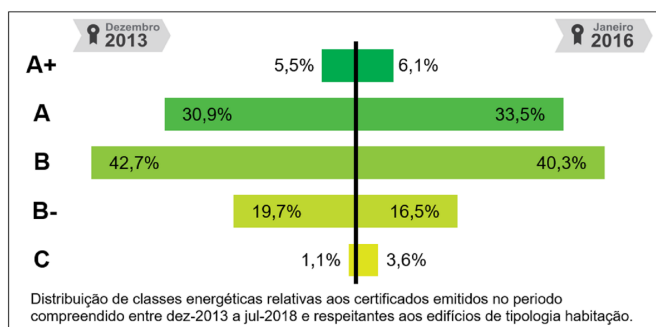
Tipo de Certificado Novo

Nome do PQ VÂNIA CRISTINA PAULINO CHUMBINHO

Número do PQ PQ02134

Data de Emissão 06/07/2023

Morada Alternativa Urbanização em Torralta (alv. lot. n.º 1/2009), Lote 5,



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.

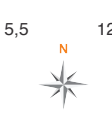
Este pré-certificado é relativo a um edifício unifamiliar. A determinação da classe energética foi efetuada de acordo com a metodologia do Decreto-Lei 101-D/2020 de 7 de dezembro. Documentação legal de suporte: Portaria n.º 138-G/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 138-H/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 138-I/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-A/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-B/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-C/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-D/2021 de 1 de julho; Manuel SCE publicado sob Despacho n.º 6476-H/2021 de 1 de julho Despacho n.º 6476-E/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 289/2020 de 17 de dezembro e demais legislação em vigor, todos na sua redação atual. Documentação suporte: Projeto de arquitetura; Projetos de especialidades, nomeadamente projeto de Abastecimento de Água, AVAC caso exista, ventilação e demais projetos que se considerem necessários ou que figurem na legislação. Para a verificação do cumprimento regulamentar, recorreu-se ainda ao software SCE.ER a que se refere o Despacho DGEG n.º 3156/2016, de 1 de março (alterado pelo Despacho n.º 3156/2016, de 23 de fevereiro e pelo Despacho n.º 10346/2018, de 22 de outubro), à ferramenta de cálculo de ventilação disponibilizada pelo LNEC, ao ITE50, catálogos técnicos e outra informação que se tenha considerado necessária. As soluções e materiais previstos podem ser alterados, desde que sejam cumpridos os valores regulamentares e validados pelo perito qualificado e projetistas.

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			DADOS CLIMÁTICOS	
Sigla	Descrição	Valor / Referência	Descrição	Valor
Nic	Necessidades nominais anuais de energia útil para aquecimento (kWh/m².ano)	20,6 / 34,5	Altitude	67 m
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m².ano)	15,0 / 18,9	Graus-dia (18° C)	847
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	2 971,6 / 2 971,6	Temperatura média exterior (I / V)	11,8 / 23,1 °C
Wvm	Energia elétrica necessária ao funcionamento dos ventiladores (kWh/ano)	27,6	Zona Climática de inverno	I1
Eren	Energia produzida a partir de fontes renováveis para usos regulados (kWh/ano)	2 926,9 / 0,0*	Zona Climática de verão	V3
Eren, ext	Energia produzida a partir de fontes renováveis para outros usos (kWh/ano)	0,0	Duração da estação de aquecimento	4,8 meses
Ntc	Necessidades nominais anuais globais de energia primária (kWh _{ep} /m².ano)	13,3 / 112,8	Duração da estação de arrefecimento	4,0 meses

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

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 (ETICS) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 8 cm de espessura (Rt=2,22 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), caixa-de-ar fracamente ventilada com 3 cm (Rt=0,18 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,31 W/m².°C.		0,31 ★★★★★	0,50	0,50
Parede exterior (ETICS) com 33 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento cerâmico (1,0 cm) até 3600 cm², peso até 30 kg/m², de cor média, com cola adequada e fixação mecânica se recomendado pelo fabricante (Rt=0,01 m².°C/W), barramento armado (3 camadas) com malha dupla do tipo Weber.therm plus, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 5 cm de espessura (Rt=1,39 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), caixa-de-ar fracamente ventilada com 3 cm (Rt=0,18 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,42 W/m².°C.		0,42 ★★★★★	0,50	0,50
Parede exterior (ETICS) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior) (servirá de junta de dilatação aquando da construção do edifício contíguo): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico XPS IFOAM ECO ou equiv. com 8 cm de espessura (Rt=2,29 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), isolamento térmico em lã mineral PN70 Rocterm ou equiv. com 3 cm (Rt=0,91 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,25 W/m².°C.		0,25 ★★★★★	0,50	0,50

Parede dupla interior com 35 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 1,5 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), pano interior em tijolo 15 Preceram ou equiv. ($R_t=0,42 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), isolamento térmico em lã mineral PN70 Rocterm ou equiv. com 6 cm de espessura ($R_t=1,82 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. ($R_t=0,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 1,5 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,35 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

12,3

0,35

0,50

0,50

★★★★★

Parede interior com 13 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): pano em tijolo 11 Preceram ou equiv. ($R_t=0,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 1,68 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

4,0

1,68

0,80

2,00

★☆☆☆☆

Parede interior com requisitos de interior do tipo 3, com 19 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), pano simples de tijolo tradicional de 15 cm, revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 1,30 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

2,9

1,30

0,80

2,00

★★☆☆☆

Coberturas

Cobertura Exterior horizontal (floreira): terra vegetal com 20 cm ($R_t=0,13 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², camada de brita com 10 cm ($R_t=0,05 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), lâmina granular em polietileno adequada a coberturas ajardinadas e floreiras, isolamento térmico em XPS IFOAM Coberturas ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regularização 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com 13 cm ($R_t=0,81 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acab. adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e Knauf hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta um $U_{asc} = 0,26 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$ e um $U_{desc}=0,25 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

10,5

0,26

0,40

0,40

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal acessível: revestimento cerâmico com 2 cm incl. cola adequada ($R_t=0,02 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de assent. armada e esquat. com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², isol. térmico em XPS do tipo IFOAM Coberturas ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regul. 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com 11 cm ($R_t=0,69 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), membrana acústica do tipo Impactodan 10 ou equiv. ($R_t=0,26 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$; $R_{desc}=0,23 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,26 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$; $U_{desc}=0,25 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

42,2

0,26

0,40

0,40

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal não acessível: proteção pesada em seixo rolado/godo de cor clara com 8 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 300 g/m², isolamento térmico em XPS do tipo IFOAM Coberturas/Pavimentos ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regularização 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com espessura de 10 cm ($R_t=0,63 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$; $R_{desc}=0,23 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,29 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$; $U_{desc}=0,28 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

86,8

0,29

0,40

0,40

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal acessível: revestimento cerâmico com 1,5 cm incl. cola adequada ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de assent. armada e esquat. com 3 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a definir em fase posterior, betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 10 cm ($R_t=2,70 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,33 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$; $U_{desc}=0,32 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

6,7 0,33 0,40 0,40
★★★★★

Pavimentos

Pavimento exterior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$), betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquatelada em painéis 4x4 m ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 12 cm ($R_t=0,75 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$) sobre superfície regularizada, laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com 22,5 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 6 cm ($R_t=1,62 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,08 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,23 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

10,8 0,23 0,40 0,40
★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/Interior (zona de escadas) com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 8 cm ($R_t=2,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,37 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

3,7 0,37 0,60 1,65
★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/Interior (zona de escadas) com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 8 cm ($R_t=2,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,37 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

3,4 0,37 0,40 0,40
★★★★★

Pavimento interior com requisitos de Interior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5,0 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$), betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4,0 cm esquatelada ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 11 cm ($R_t=0,69 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), membrana acústica em espuma de polietileno reticulado de 10 mm de espessura do tipo Impactodan 10 ou equiv. ($R_t=0,26 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) sobre superfície regularizada, laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com 28,3 cm ($R_t=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard ou Knauf hidrofugado nas zonas húmicas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta um $U_{desc}=0,33 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

0,1 0,33 0,60 1,65
★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/interior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$) sobre superfície regularizada, betonilha de regularização (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquadrelada em painéis de 4x4 m ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 12 cm ($R_t=0,75 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,13 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar frac. vent. com 22,5 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 6 cm ($R_t=1,62 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,22 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

22,7 0,22 0,40 0,40
★★★★★

Pavimento térreo com a composição seguinte (do int. para o ext.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), filme de polietileno, betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquadrelada ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 15 cm ($R_t=0,94 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), masame em betão armado (<1% (em volume) de armadura) com 15 cm ($R_t=0,08 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta geotêxtil 200 g/m², enrocamento com brita calcária com 40 cm ($R_t=0,20 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), ensoleiramento geral em betão armado (<1% (em volume) de armadura) com 40 cm ($R_t=0,17 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), sistema de impermeabilização e betão de limpeza com 5 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) sobre terreno compactado de acordo com projeto de estabilidade. A sua resistência térmica é de $R_f = 2,79 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

109,3 0,22 0,50 -
★★★★★

Pontes Térmicas Planas

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 8 cm de espessura ($R_t=2,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,39 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

1,5 7,7
N
1,3
0,39 0,50 -
☆☆☆☆☆

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 33 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento cerâmico (1,0 cm) até 3600 cm², peso até 30 kg/m², de cor média, com cola adequada e fixação mecânica se recomendado pelo fabricante ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento armado (3 camadas) com malha dupla do tipo Weber.therm plus, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 5 cm de espessura ($R_t=1,39 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,58 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

1,2 5,5
N
16
0,58 0,50 -
☆☆☆☆☆

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior) (servirá de junta de dilatação aquando da construção do edifício contíguo): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico XPS IFOAM ECO ou equiv. com 8 cm de espessura ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,38 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

16
N
0,38 0,50 -
☆☆☆☆☆

* 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 exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	28 	1,68 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	6,6 	1,68 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	3,5 	1,72 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	3,7 	1,72 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	2,2 	1,77 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	9,0 	1,70 ★★★★★	2,80	0,29	0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).



9,2

1,70
★★★★★

2,80

0,29

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).



11

1,70
★★★★★

2,80

0,29

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).



2,4

1,76
★★★★★

2,80

0,29

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

8,7



1,70
★★★★★

2,80

0,29

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

5,1



1,70
★★★★★

2,80

0,29

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

5,4



1,70
★★★★★

2,80

0,28

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

2,3



1,77
★★★★★

2,80

0,29

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 3,7

1,32 2,80 0,28 0,14
★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,4

1,56 2,80 0,28 0,14
★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,4

1,56 2,80 0,28 0,14
★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,5

1,50 2,80 0,28 0,14
★★★★★

* Menores valores representam soluções mais eficientes.

SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Produção de Energia [kWh/ano]	Área total [m²]	Produtividade* [kWh/m².coletor]	
				Solução	Ref.
Painel solar térmico					
O aquecimento das águas quentes sanitárias será realizado através de sistema solar térmico do tipo circulação forçada, composto por três colectores solares planos que perfazem uma área total de 7,09 m² do tipo Daikin EKS26P ou equivalente, instalado na cobertura da habitação com orientação Sul e inclinação de 35°, não existindo obstruções assinaláveis no horizonte. Prevê-se a instalação de um depósito de acumulação com volume de 500l, localizado na posição vertical em zona técnica. Estimou-se a sua contribuição de energia renovável pela metodologia definida no Despacho DGEG nº 3156/2016, de 1 de março, programa SCE.ER.		2 842,00	7,09	400,85	401,00

*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

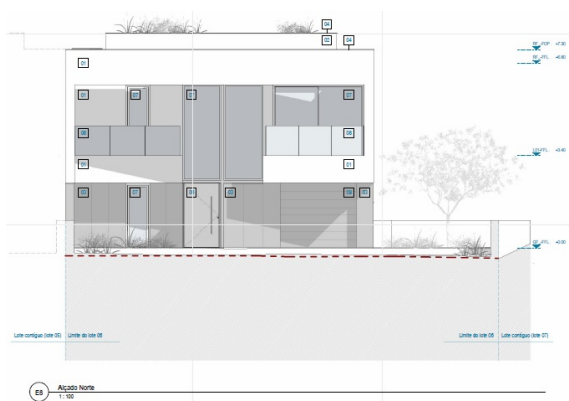
Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Chiller					
Sistema de apoio para AQS do tipo Bomba de calor (ar-água) (com reserva para piso radiante). Sistema com uma eficiência mínima COP = 2,90 de acordo com a EN 16147 para AQS.		44,69	-	2,90	2,80
Sistema do tipo Chiller, composto por 1 unidade, com uma potência para águas quentes sanitárias de 0,00 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 84,92 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 processa-se de forma mista com um esquema conjunto com admissão de ar através de grelhas de admissão de ar auto-reguláveis a 10 Pa colocadas nas fachadas dos compartimentos principais e exaustores mecânicos individuais de funcionamento contínuo e de velocidade variável em função das necessidades, nos compartimentos de serviço. Previu-se a abertura de janelas para arrefecimento noturno.		0,68	0,50

Legenda:

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



IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada URBANIZAÇÃO EM TORRALTA (ALV. LOT. N.º 1/2009), LOTE 6
Localidade LAGOS
Freguesia SÃO GONÇALO DE LAGOS
Concelho LAGOS

GPS 37.086093, -8.673391

IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

Conservatória do Registo Predial de LAGOS
N.º de Inscrição na Conservatória 4041
Artigo Matricial n.º 9444

Fração Autónoma

INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área Total de Pavimento 244,83 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: **32** kWh/m².ano
Edifício: - kWh/m².ano
Renovável: - %

100%
MAIS
eficiente
que a referência



Arrefecimento Ambiente

Referência: **6,3** kWh/m².ano
Edifício: **4,9** kWh/m².ano
Renovável: - %

23%
MAIS
eficiente
que a referência



Água Quente Sanitária

Referência: **4,3** kWh/m².ano
Edifício: **12** kWh/m².ano
Renovável: **98** %

96%
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%

A+
NZEB21
EDIFÍCIO
MUITO
EFICIENTE
12%

Mínimo:
Edifícios Novos

Mínimo:
Grd. Renovação

ENERGIA RENOVÁVEL

Contributo de energia renovável no consumo de energia deste edifício.

 **70%**

EMISSIONES DE CO₂

Emissões de CO₂ estimadas devido ao consumo de energia.

 **0,45**
toneladas/ano

DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRAÇÃO

O edifício localiza-se no concelho de Lagos, distrito de Faro, a uma altitude de 45 m e a uma distância à costa inferior a 5 km. Apresenta uma tipologia T4, possui uma área útil de pavimento de 244,83 m² e é constituído por 2 pisos acima do solo. Esta área corresponde à definição do DL101-D/2020, não sendo comparável a quaisquer valores de áreas constantes de outros documentos. Segundo a informação disponível o processo de licenciamento iniciou-se depois de 1 de julho de 2021. A produção de AQS é assegurada por sistema solar térmico do tipo circulação forçada com apoio de bomba de calor. A ventilação processa-se de forma mista, com admissão natural através de grelhas auto-reguláveis nos compartimentos principais e exaustores mecânicos de funcionamento contínuo e velocidade variável colocados nos compartimentos de serviços. No que respeita à climatização considerou-se apenas a sua pré-instalação em projeto de licenciamento.

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.

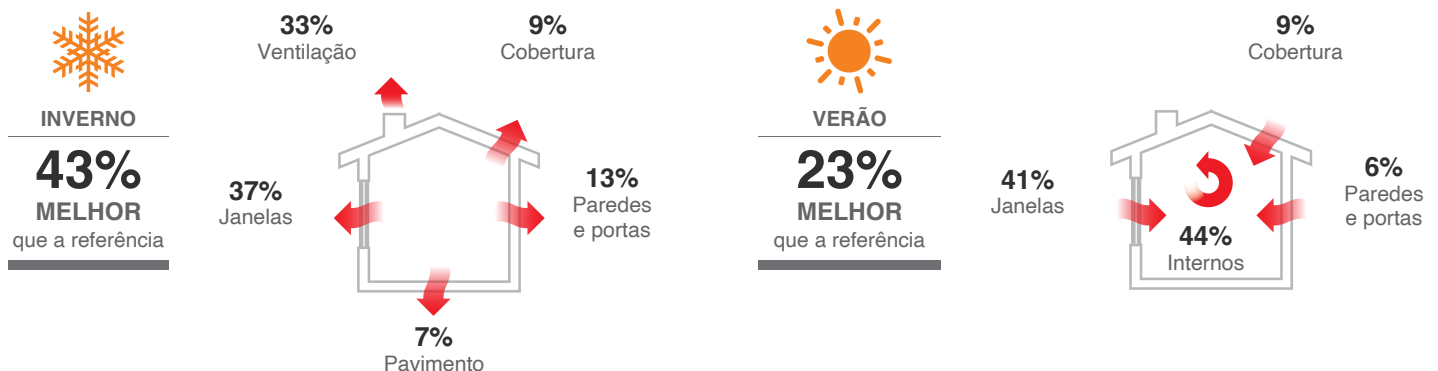
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede simples com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
	Parede dupla com isolamento térmico no espaço de ar	★★★★★
COBERTURAS	Cobertura horizontal com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
PAVIMENTOS	Pavimento com isolamento térmico pelo interior	★★★★★
	Pavimento com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica com corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo interior	★★★★★

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

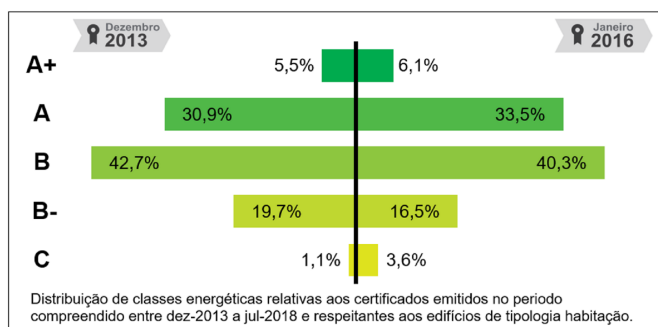
Tipo de Certificado Novo

Nome do PQ VÂNIA CRISTINA PAULINO CHUMBINHO

Número do PQ PQ02134

Data de Emissão 06/07/2023

Morada Alternativa Urbanização em Torralta (alv. lot. n.º 1/2009), Lote 6,



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.

Este pré-certificado é relativo a um edifício unifamiliar. A determinação da classe energética foi efetuada de acordo com a metodologia do Decreto-Lei 101-D/2020 de 7 de dezembro. Documentação legal de suporte: Portaria n.º 138-G/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 138-H/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 138-I/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-A/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-B/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-C/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-D/2021 de 1 de julho; Manuel SCE publicado sob Despacho n.º 6476-H/2021 de 1 de julho Despacho n.º 6476-E/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 289/2020 de 17 de dezembro e demais legislação em vigor, todos na sua redação atual. Documentação suporte: Projeto de arquitetura; Projetos de especialidades, nomeadamente projeto de Abastecimento de Água, AVAC caso exista, ventilação e demais projetos que se considerem necessários ou que figurem na legislação. Para a verificação do cumprimento regulamentar, recorreu-se ainda ao software SCE.ER a que se refere o Despacho DGEG n.º 3156/2016, de 1 de março (alterado pelo Despacho n.º 3156/2016, de 23 de fevereiro e pelo Despacho n.º 10346/2018, de 22 de outubro), à ferramenta de cálculo de ventilação disponibilizada pelo LNEC, ao ITE50, catálogos técnicos e outra informação que se tenha considerado necessária. As soluções e materiais previstos podem ser alterados, desde que sejam cumpridos os valores regulamentares e validados pelo perito qualificado e projetistas.

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)	18,2 / 32,1
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m².ano)	14,5 / 18,9
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	2 971,6 / 2 971,6
Wvm	Energia elétrica necessária ao funcionamento dos ventiladores (kWh/ano)	27,6
Eren	Energia produzida a partir de fontes renováveis para usos regulados (kWh/ano)	2 926,9 / 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)	12,8 / 107,0

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

DADOS CLIMÁTICOS

Descrição	Valor
Altitude	47 m
Graus-dia (18° C)	811
Temperatura média exterior (I / V)	11,9 / 23,1 °C
Zona Climática de inverno	I1
Zona Climática de verão	V3
Duração da estação de aquecimento	4,8 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 (ETICS) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 8 cm de espessura (Rt=2,22 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), caixa-de-ar fracamente ventilada com 3 cm (Rt=0,18 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,31 W/m².°C.		0,31 ★★★★★	0,50	0,50
Parede exterior (ETICS) com 33 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento cerâmico (1,0 cm) até 3600 cm², peso até 30 kg/m², de cor média, com cola adequada e fixação mecânica se recomendado pelo fabricante (Rt=0,01 m².°C/W), barramento armado (3 camadas) com malha dupla do tipo Weber.therm plus, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 5 cm de espessura (Rt=1,39 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), caixa-de-ar fracamente ventilada com 3 cm (Rt=0,18 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,42 W/m².°C.		0,42 ★★★★★	0,50	0,50
Parede exterior (ETICS) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior) (servirá de junta de dilatação aquando da construção do edifício contíguo): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico XPS IFOAM ECO ou equiv. com 8 cm de espessura (Rt=2,29 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), isolamento térmico em lã mineral PN70 Rocterm ou equiv. com 3 cm (Rt=0,91 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,25 W/m².°C.		0,25 ★★★★★	0,50	0,50

Parede dupla interior com 35 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 1,5 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), pano interior em tijolo 15 Preceram ou equiv. ($R_t=0,42 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), isolamento térmico em lã mineral PN70 Rocterm ou equiv. com 6 cm de espessura ($R_t=1,82 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. ($R_t=0,29 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 1,5 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,35 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{C}$.

12,3

0,35

0,50

0,50

★★★★★

Parede interior com 13 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): pano em tijolo 11 Preceram ou equiv. ($R_t=0,29 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 1,68 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{C}$.

4,0

1,68

0,80

2,00

★☆☆☆☆

Parede interior com requisitos de interior do tipo 3, com 19 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), pano simples de tijolo tradicional de 15 cm, revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 1,30 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{C}$.

2,9

1,30

0,80

2,00

★★☆☆☆

Coberturas

Cobertura Exterior horizontal (floreira): terra vegetal com 20 cm ($R_t=0,13 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), geotêxtil 200 g/m², camada de brita com 10 cm ($R_t=0,05 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), lâmina granular em polietileno adequada a coberturas ajardinadas e floreiras, isolamento térmico em XPS IFOAM Coberturas ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regularização 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com 13 cm ($R_t=0,81 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$) e placa de gesso cartonado com acab. adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e Knauf hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$). A solução apresenta um $U_{asc} = 0,26 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{C}$ e um $U_{desc}=0,25 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{C}$.

10,5

0,26

0,40

0,40

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal acessível: revestimento cerâmico com 2 cm incl. cola adequada ($R_t=0,02 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), betonilha de assent. armada e esquat. com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), geotêxtil 200 g/m², isol. térmico em XPS do tipo IFOAM Coberturas ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regul. 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com 11 cm ($R_t=0,69 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), membrana acústica do tipo Impactodan 10 ou equiv. ($R_t=0,26 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), laje maciça com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$; $R_{desc}=0,23 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,26 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{C}$; $U_{desc}=0,25 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{C}$.

42,2

0,26

0,40

0,40

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal não acessível: proteção pesada em seixo rolado/godo de cor clara com 8 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), geotêxtil 300 g/m², isolamento térmico em XPS do tipo IFOAM Coberturas/Pavimentos ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regularização 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com espessura de 10 cm ($R_t=0,63 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), laje maciça com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$; $R_{desc}=0,23 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,29 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{C}$; $U_{desc}=0,28 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{C}$.

80,6

0,29

0,40

0,40

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal acessível: revestimento cerâmico com 1,5 cm incl. cola adequada ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de assent. armada e esquat. com 3 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a definir em fase posterior, betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 10 cm ($R_t=2,70 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,33 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$; $U_{desc}=0,32 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

8,0 0,33 0,40 0,40

★★★★★

Pavimentos

Pavimento exterior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$), betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquatelada em painéis 4x4 m ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 12 cm ($R_t=0,75 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$) sobre superfície regularizada, laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com 22,5 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 6 cm ($R_t=1,62 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,08 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,23 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

7,8 0,23 0,40 0,40

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/Interior (zona de escadas) com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 8 cm ($R_t=2,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,37 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

4,6 0,37 0,60 1,65

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/Interior (zona de escadas) com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 8 cm ($R_t=2,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,37 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

4,6 0,37 0,40 0,40

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de Interior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5,0 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$), betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4,0 cm esquatelada ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 11 cm ($R_t=0,69 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), membrana acústica em espuma de polietileno reticulado de 10 mm de espessura do tipo Impactodan 10 ou equiv. ($R_t=0,26 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) sobre superfície regularizada, laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com 28,3 cm ($R_t=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard ou Knauf hidrofugado nas zonas húmicas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta um $U_{desc}=0,33 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

0,1 0,33 0,60 1,65

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/interior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$) sobre superfície regularizada, betonilha de regularização (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquadrelada em painéis de 4x4 m ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 12 cm ($R_t=0,75 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,13 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar frac. vent. com 22,5 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 6 cm ($R_t=1,62 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,22 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

23,1 0,22 0,40 0,40
★★★★★

Pavimento térreo com a composição seguinte (do int. para o ext.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), filme de polietileno, betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquadrelada ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 15 cm ($R_t=0,94 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), masame em betão armado (<1% (em volume) de armadura) com 15 cm ($R_t=0,08 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta geotêxtil 200 g/m², enrocamento com brita calcária com 40 cm ($R_t=0,20 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), ensoleiramento geral em betão armado (<1% (em volume) de armadura) com 40 cm ($R_t=0,17 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), sistema de impermeabilização e betão de limpeza com 5 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) sobre terreno compactado de acordo com projeto de estabilidade. A sua resistência térmica é de $R_f = 2,79 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

110,7 0,22 0,50 -
★★★★★

Pontes Térmicas Planas

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 8 cm de espessura ($R_t=2,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,39 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

1,5 1,3
N
7,7
0,39 0,50 -
☆☆☆☆☆

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 33 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento cerâmico (1,0 cm) até 3600 cm², peso até 30 kg/m², de cor média, com cola adequada e fixação mecânica se recomendado pelo fabricante ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento armado (3 camadas) com malha dupla do tipo Weber.therm plus, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 5 cm de espessura ($R_t=1,39 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,58 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

1,2
N
5,5
0,58 0,50 -
☆☆☆☆☆

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior) (servirá de junta de dilatação aquando da construção do edifício contíguo): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico XPS IFOAM ECO ou equiv. com 8 cm de espessura ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,38 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

16
N
0,38 0,50 -
☆☆☆☆☆

* 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 exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	28	1,68 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	6,0	1,68 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	3,5	1,72 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	3,5	1,72 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	2,2	1,77 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	9,0	1,70 ★★★★★	2,80	0,29	0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°}$; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).



9,2

1,70
★★★★★

2,80

0,29

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°}$; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).



9,0

1,70
★★★★★

2,80

0,29

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°}$; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).



2,4

1,76
★★★★★

2,80

0,29

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°}$; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).



8,7

1,70
★★★★★

2,80

0,29

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°}$; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).



5,1

1,70
★★★★★

2,80

0,29

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°}$; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).



5,1

1,70
★★★★★

2,80

0,28

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°}$; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).



2,3

1,77
★★★★★

2,80

0,29

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 2,8

1,32 2,80 0,28 0,14
★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,3

1,56 2,80 0,28 0,14
★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,3

1,56 2,80 0,28 0,14
★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,4

1,50 2,80 0,28 0,14
★★★★★

* Menores valores representam soluções mais eficientes.

SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Produção de Energia [kWh/ano]	Área total [m²]	Produtividade* [kWh/m².coletor]	
				Solução	Ref.
Painel solar térmico					
O aquecimento das águas quentes sanitárias será realizado através de sistema solar térmico do tipo circulação forçada, composto por três colectores solares planos que perfazem uma área total de 7,09 m² do tipo Daikin EKS26P ou equivalente, instalado na cobertura da habitação com orientação Sul e inclinação de 35°, não existindo obstruções assinaláveis no horizonte. Prevê-se a instalação de um depósito de acumulação com volume de 500l, localizado na posição vertical em zona técnica. Estimou-se a sua contribuição de energia renovável pela metodologia definida no Despacho DGEG nº 3156/2016, de 1 de março, programa SCE.ER.		2 842,00	7,09	400,85	401,00

*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Chiller					
Sistema de apoio para AQS do tipo Bomba de calor (ar-água) (com reserva para piso radiante). Sistema com uma eficiência mínima COP = 2,90 de acordo com a EN 16147 para AQS.		44,69	-	2,90	2,80
Sistema do tipo Chiller, composto por 1 unidade, com uma potência para águas quentes sanitárias de 0,00 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 84,92 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 processa-se de forma mista com um esquema conjunto com admissão de ar através de grelhas de admissão de ar auto-reguláveis a 10 Pa colocadas nas fachadas dos compartimentos principais e exaustores mecânicos individuais de funcionamento contínuo e de velocidade variável em função das necessidades, nos compartimentos de serviço. Previu-se a abertura de janelas para arrefecimento noturno.		0,67	0,50

Legenda:

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



Lote 07 | Lote 08

IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada URBANIZAÇÃO EM TORRALTA (ALV. LOT. N.º 1/2009), LOTE 7
Localidade LAGOS
Freguesia SÃO GONÇALO DE LAGOS
Concelho LAGOS

GPS 37.085997, -8.673555

IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

Conservatória do Registo Predial de LAGOS
N.º de Inscrição na Conservatória 4042
Artigo Matricial n.º 9445

Fração Autónoma

INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área Total de Pavimento 244,83 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: **32** kWh/m².ano
Edifício: - kWh/m².ano
Renovável: - %

100%
MAIS
eficiente
que a referência



**Arrefecimento
Ambiente**

Referência: **6,3** kWh/m².ano
Edifício: **4,9** kWh/m².ano
Renovável: - %

23%
MAIS
eficiente
que a referência



**Água Quente
Sanitária**

Referência: **4,3** kWh/m².ano
Edifício: **12** kWh/m².ano
Renovável: **98** %

96%
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%

A+
NZEB21
EDIFÍCIO
MUITO
EFICIENTE
12%

Mínimo:
Edifícios Novos

Mínimo:
Grd. Renovação

ENERGIA RENOVÁVEL

Contributo de energia renovável no consumo de energia deste edifício.



70%

EMISSÕES DE CO₂

Emissões de CO₂ estimadas devido ao consumo de energia.



0,46
toneladas/ano

DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRAÇÃO

O edifício localiza-se no concelho de Lagos, distrito de Faro, a uma altitude de 45 m e a uma distância à costa inferior a 5 km. Apresenta uma tipologia T4, possui uma área útil de pavimento de 244,83 m² e é constituído por 2 pisos acima do solo. Esta área corresponde à definição do DL101-D/2020, não sendo comparável a quaisquer valores de áreas constantes de outros documentos. Segundo a informação disponível o processo de licenciamento iniciou-se depois de 1 de julho de 2021. A produção de AQS é assegurada por sistema solar térmico do tipo circulação forçada com apoio de bomba de calor. A ventilação processa-se de forma mista, com admissão natural através de grelhas auto-reguláveis nos compartimentos principais e exaustores mecânicos de funcionamento contínuo e velocidade variável colocados nos compartimentos de serviços. No que respeita à climatização considerou-se apenas a sua pré-instalação em projeto de licenciamento.

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.

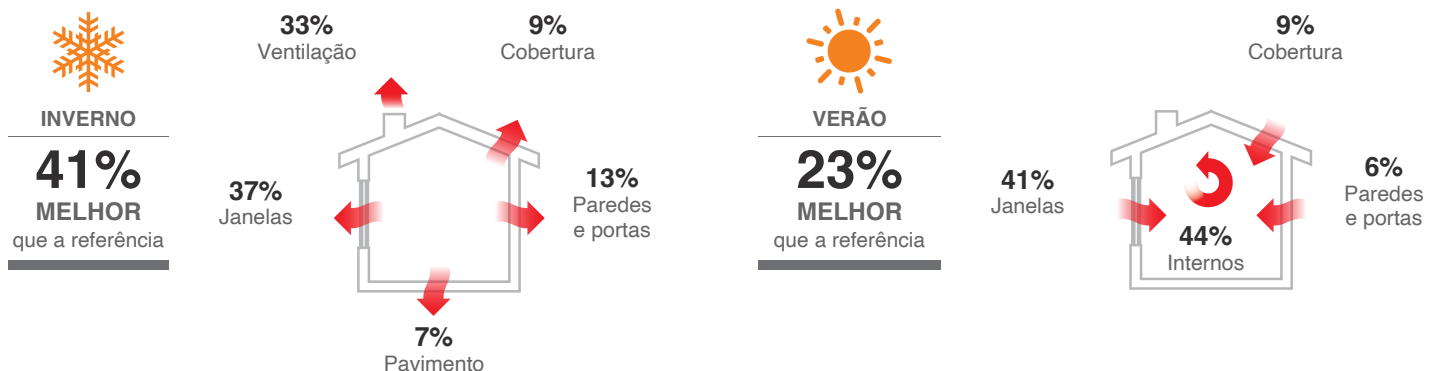
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede simples com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
	Parede dupla com isolamento térmico no espaço de ar	★★★★★
COBERTURAS	Cobertura horizontal com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
PAVIMENTOS	Pavimento com isolamento térmico pelo interior	★★★★★
	Pavimento com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica com corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo interior	★★★★★

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

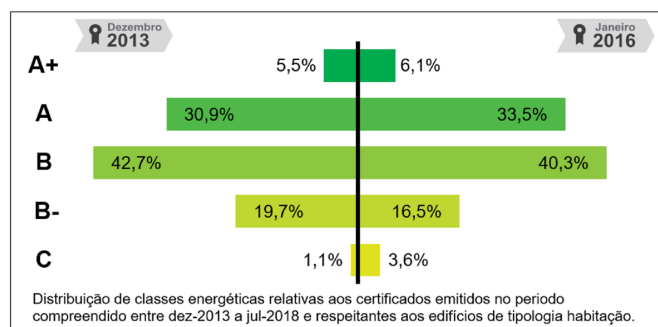
Tipo de Certificado Novo

Nome do PQ VÂNIA CRISTINA PAULINO CHUMBINHO

Número do PQ PQ02134

Data de Emissão 06/07/2023

Morada Alternativa Urbanização em Torralta (alv. lot. n.º 1/2009), Lote 7,



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.

Este pré-certificado é relativo a um edifício unifamiliar. A determinação da classe energética foi efetuada de acordo com a metodologia do Decreto-Lei 101-D/2020 de 7 de dezembro. Documentação legal de suporte: Portaria n.º 138-G/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 138-H/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 138-I/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-A/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-B/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-C/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-D/2021 de 1 de julho; Manuel SCE publicado sob Despacho n.º 6476-H/2021 de 1 de julho Despacho n.º 6476-E/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 289/2020 de 17 de dezembro e demais legislação em vigor, todos na sua redação atual. Documentação suporte: Projeto de arquitetura; Projetos de especialidades, nomeadamente projeto de Abastecimento de Água, AVAC caso exista, ventilação e demais projetos que se considerem necessários ou que figurem na legislação. Para a verificação do cumprimento regulamentar, recorreu-se ainda ao software SCE.ER a que se refere o Despacho DGEG n.º 3156/2016, de 1 de março (alterado pelo Despacho n.º 3156/2016, de 23 de fevereiro e pelo Despacho n.º 10346/2018, de 22 de outubro), à ferramenta de cálculo de ventilação disponibilizada pelo LNEC, ao ITE50, catálogos técnicos e outra informação que se tenha considerado necessária. As soluções e materiais previstos podem ser alterados, desde que sejam cumpridos os valores regulamentares e validados pelo perito qualificado e projetistas.

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

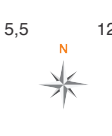
Sigla	Descrição	Valor / Referência
Nic	Necessidades nominais anuais de energia útil para aquecimento (kWh/m².ano)	18,9 / 32,0
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m².ano)	14,6 / 18,9
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	2 971,6 / 2 971,6
Wvm	Energia elétrica necessária ao funcionamento dos ventiladores (kWh/ano)	27,6
Eren	Energia produzida a partir de fontes renováveis para usos regulados (kWh/ano)	2 926,9 / 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)	12,9 / 106,7

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

DADOS CLIMÁTICOS

Descrição	Valor
Altitude	46 m
Graus-dia (18° C)	809
Temperatura média exterior (I / V)	11,9 / 23,1 °C
Zona Climática de inverno	I1
Zona Climática de verão	V3
Duração da estação de aquecimento	4,8 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 (ETICS) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 8 cm de espessura (Rt=2,22 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), caixa-de-ar fracamente ventilada com 3 cm (Rt=0,18 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,31 W/m².°C.		0,31 ★★★★★	0,50	0,50
Parede exterior (ETICS) com 33 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento cerâmico (1,0 cm) até 3600 cm², peso até 30 kg/m², de cor média, com cola adequada e fixação mecânica se recomendado pelo fabricante (Rt=0,01 m².°C/W), barramento armado (3 camadas) com malha dupla do tipo Weber.therm plus, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 5 cm de espessura (Rt=1,39 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), caixa-de-ar fracamente ventilada com 3 cm (Rt=0,18 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,42 W/m².°C.		0,42 ★★★★★	0,50	-
Parede exterior (ETICS) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior) (servirá de junta de dilatação aquando da construção do edifício contíguo): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico XPS IFOAM ECO ou equiv. com 8 cm de espessura (Rt=2,29 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), isolamento térmico em lã mineral PN70 Rocterm ou equiv. com 3 cm (Rt=0,91 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,25 W/m².°C.		0,25 ★★★★★	0,50	-

Parede dupla interior com 35 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 1,5 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), pano interior em tijolo 15 Preceram ou equiv. ($R_t=0,42 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), isolamento térmico em lã mineral PN70 Rocterm ou equiv. com 6 cm de espessura ($R_t=1,82 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. ($R_t=0,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 1,5 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,35 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

12,3 0,35 0,50 -

★★★★★

Parede interior com 13 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): pano em tijolo 11 Preceram ou equiv. ($R_t=0,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 1,68 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

4,0 1,68 0,80 -

★☆☆☆☆

Parede interior com requisitos de interior do tipo 3, com 19 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), pano simples de tijolo tradicional de 15 cm, revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 1,30 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

2,9 1,30 0,80 -

★★☆☆☆

Coberturas

Cobertura Exterior horizontal (floreira): terra vegetal com 20 cm ($R_t=0,13 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², camada de brita com 10 cm ($R_t=0,05 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), lâmina granular em polietileno adequada a coberturas ajardinadas e floreiras, isolamento térmico em XPS IFOAM Coberturas ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regularização 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com 13 cm ($R_t=0,81 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acab. adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e Knauf hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta um $U_{asc} = 0,26 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$ e um $U_{desc}=0,25 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

10,5 0,26 0,40 -

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal acessível: revestimento cerâmico com 2 cm incl. cola adequada ($R_t=0,02 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de assent. armada e esquat. com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², isol. térmico em XPS do tipo IFOAM Coberturas ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regul. 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com 11 cm ($R_t=0,69 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), membrana acústica do tipo Impactodan 10 ou equiv. ($R_t=0,26 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$; $R_{desc}=0,23 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,26 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$; $U_{desc}=0,25 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

42,2 0,26 0,40 0,40

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal não acessível: proteção pesada em seixo rolado/godo de cor clara com 8 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 300 g/m², isolamento térmico em XPS do tipo IFOAM Coberturas/Pavimentos ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regularização 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com espessura de 10 cm ($R_t=0,63 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$; $R_{desc}=0,23 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,29 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$; $U_{desc}=0,28 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

80,6 0,29 0,40 0,40

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal acessível: revestimento cerâmico com 1,5 cm incl. cola adequada ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de assent. armada e esquad. com 3 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a definir em fase posterior, betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 10 cm ($R_t=2,70 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,33 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$; $U_{desc}=0,32 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

8,0 0,33 0,40 -

★★★★★

Pavimentos

Pavimento exterior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$), betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquadrelada em painéis 4x4 m ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 12 cm ($R_t=0,75 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$) sobre superfície regularizada, laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com 22,5 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 6 cm ($R_t=1,62 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,08 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,23 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

7,8 0,23 0,40 -

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/Interior (zona de escadas) com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 8 cm ($R_t=2,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,37 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

4,6 0,37 0,60 1,65

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/Interior (zona de escadas) com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 8 cm ($R_t=2,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,37 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

4,6 0,37 0,40 0,40

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de Interior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5,0 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$), betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4,0 cm esquadrelada ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 11 cm ($R_t=0,69 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), membrana acústica em espuma de polietileno reticulado de 10 mm de espessura do tipo Impactodan 10 ou equiv. ($R_t=0,26 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) sobre superfície regularizada, laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com 28,3 cm ($R_t=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard ou Knauf hidrofugado nas zonas húmicas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta um $U_{desc}=0,33 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

0,1 0,33 0,60 1,65

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/interior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$) sobre superfície regularizada, betonilha de regularização (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquadrelada em painéis de 4x4 m ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 12 cm ($R_t=0,75 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,13 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar frac. vent. com 22,5 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 6 cm ($R_t=1,62 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,22 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

23,1 0,22 0,40 0,40
★★★★★

Pavimento térreo com a composição seguinte (do int. para o ext.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), filme de polietileno, betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquadrelada ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 15 cm ($R_t=0,94 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), masame em betão armado (<1% (em volume) de armadura) com 15 cm ($R_t=0,08 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta geotêxtil 200 g/m², enrocamento com brita calcária com 40 cm ($R_t=0,20 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), ensoleiramento geral em betão armado (<1% (em volume) de armadura) com 40 cm ($R_t=0,17 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), sistema de impermeabilização e betão de limpeza com 5 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) sobre terreno compactado de acordo com projeto de estabilidade. A sua resistência térmica é de $R_f = 2,79 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

110,7 0,22 0,50 -
★★★★★

Pontes Térmicas Planas

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 8 cm de espessura ($R_t=2,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,39 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

1,5 7,7
N
1,3
0,39 0,50 -
☆☆☆☆☆

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 33 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento cerâmico (1,0 cm) até 3600 cm², peso até 30 kg/m², de cor média, com cola adequada e fixação mecânica se recomendado pelo fabricante ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento armado (3 camadas) com malha dupla do tipo Weber.therm plus, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 5 cm de espessura ($R_t=1,39 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,58 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

1,2 5,5
N
16
0,58 0,50 -
☆☆☆☆☆

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior) (servirá de junta de dilatação aquando da construção do edifício contíguo): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico XPS IFOAM ECO ou equiv. com 8 cm de espessura ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,38 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

16
N
0,38 0,50 -
☆☆☆☆☆

* 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 exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula (Uf=3,0 W/m²°C) e por vidro duplo (Ug=1,0 W/m²°; g=0,29) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global Uwdn foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	28	1,68 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula (Uf=3,0 W/m²°C) e por vidro duplo (Ug=1,0 W/m²°; g=0,29) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global Uwdn foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	6,0	1,68 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula (Uf=3,0 W/m²°C) e por vidro duplo (Ug=1,0 W/m²°; g=0,29) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global Uwdn foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	3,5	1,72 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula (Uf=3,0 W/m²°C) e por vidro duplo (Ug=1,0 W/m²°; g=0,29) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global Uwdn foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	3,5	1,72 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula (Uf=3,0 W/m²°C) e por vidro duplo (Ug=1,0 W/m²°; g=0,29) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global Uwdn foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	2,2	1,77 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula (Uf=3,0 W/m²°C) e por vidro duplo (Ug=1,0 W/m²°; g=0,29) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global Uwdn foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	9,0	1,70 ★★★★★	2,80	0,29	0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).



9,2

1,70
★★★★★

2,80

0,29

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).



9,0

1,70
★★★★★

2,80

0,29

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).



2,4

1,76
★★★★★

2,80

0,29

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

8,7



1,70
★★★★★

2,80

0,29

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

5,1



1,70
★★★★★

2,80

0,29

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

5,1



1,70
★★★★★

2,80

0,28

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

2,3



1,77
★★★★★

2,80

0,29

0,09

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 2,8

1,32

2,80

0,28

0,14

★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,3

1,56

2,80

0,28

0,14

★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,3

1,56

2,80

0,28

0,14

★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,4

1,50

2,80

0,28

0,14

★★★★★

* Menores valores representam soluções mais eficientes.

SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Produção de Energia [kWh/ano]	Área total [m²]	Produtividade* [kWh/m².coletor]	
				Solução	Ref.
Painel solar térmico					
O aquecimento das águas quentes sanitárias será realizado através de sistema solar térmico do tipo circulação forçada, composto por três colectores solares planos que perfazem uma área total de 7,09 m² do tipo Daikin EKS26P ou equivalente, instalado na cobertura da habitação com orientação Sul e inclinação de 35°, não existindo obstruções assinaláveis no horizonte. Prevê-se a instalação de um depósito de acumulação com volume de 500l, localizado na posição vertical em zona técnica. Estimou-se a sua contribuição de energia renovável pela metodologia definida no Despacho DGEG nº 3156/2016, de 1 de março, programa SCE.ER.		2 842,00	7,09	400,85	401,00

*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Chiller					
Sistema de apoio para AQS do tipo Bomba de calor (ar-água) (com reserva para piso radiante). Sistema com uma eficiência mínima COP = 2,90 de acordo com a EN 16147 para AQS.		44,69	-	2,90	2,80
Sistema do tipo Chiller, composto por 1 unidade, com uma potência para águas quentes sanitárias de 0,00 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 84,92 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 processa-se de forma mista com um esquema conjunto com admissão de ar através de grelhas de admissão de ar auto-reguláveis a 10 Pa colocadas nas fachadas dos compartimentos principais e exaustores mecânicos individuais de funcionamento contínuo e de velocidade variável em função das necessidades, nos compartimentos de serviço. Previu-se a abertura de janelas para arrefecimento noturno.		0,67	0,50

Legenda:

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



IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada URBANIZAÇÃO EM TORRALTA, LOTE 08

Localidade LAGOS

Freguesia SÃO GONÇALO DE LAGOS

Concelho LAGOS

GPS 37.085858, -8.673760

IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

Conservatória do Registo Predial de LAGOS

Nº de Inscrição na Conservatória 4043

Artigo Matricial nº 9446

Fração Autónoma

INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área Total de Pavimento 244,83 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:	32 kWh/m².ano
Edifício:	- kWh/m².ano
Renovável	- %

100%
MAIS
eficiente
que a referência

	Arrefecimento Ambiente
Referência:	6,3 kWh/m².ano
Edifício:	5,0 kWh/m².ano
Renovável	- %

21%
MAIS
eficiente
que a referência

	Água Quente Sanitária
Referência:	4,3 kWh/m².ano
Edifício:	12 kWh/m².ano
Renovável	98 %

96%
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%

A+
NZEB21
EDIFÍCIO
MUITO
EFICIENTE
12%

Mínimo:
Edifícios Novos

Mínimo:
Grd. Renovação

ENERGIA RENOVÁVEL

Contributo de energia renovável no consumo de energia deste edifício.

 **69%**

EMISSÕES DE CO₂

Emissões de CO₂ estimadas devido ao consumo de energia.

 **0,47**
toneladas/ano

DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRAÇÃO

O edifício localiza-se no concelho de Lagos, distrito de Faro, a uma altitude de 45 m e a uma distância à costa inferior a 5 km. Apresenta uma tipologia T4, possui uma área útil de pavimento de 244,83 m² e é constituído por 2 pisos acima do solo. Esta área corresponde à definição do DL101-D/2020, não sendo comparável a quaisquer valores de áreas constantes de outros documentos. Segundo a informação disponível o processo de licenciamento iniciou-se depois de 1 de julho de 2021. A produção de AQS é assegurada por sistema solar térmico do tipo circulação forçada com apoio de bomba de calor. A ventilação processa-se de forma mista, com admissão natural através de grelhas auto-reguláveis nos compartimentos principais e exaustores mecânicos de funcionamento contínuo e velocidade variável colocados nos compartimentos de serviços. No que respeita à climatização considerou-se apenas a sua pré-instalação em projeto de licenciamento.

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.

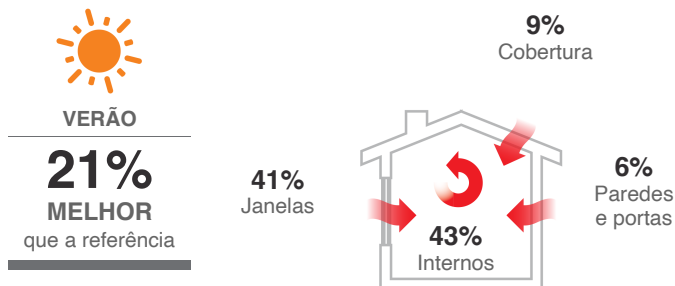
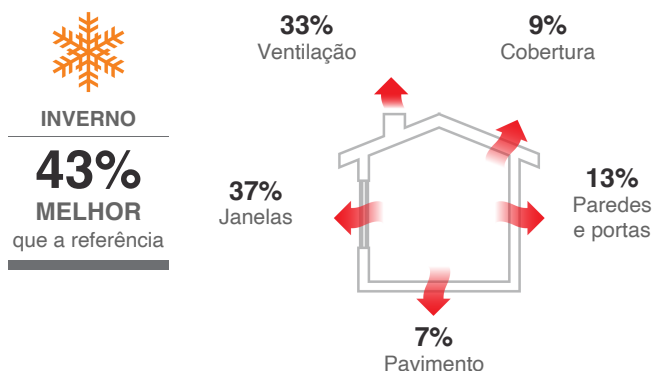
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede simples com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
	Parede dupla com isolamento térmico no espaço de ar	★★★★★
COBERTURAS	Cobertura horizontal com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
PAVIMENTOS	Pavimento com isolamento térmico pelo interior	★★★★★
	Pavimento com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica com corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo interior	★★★★★

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

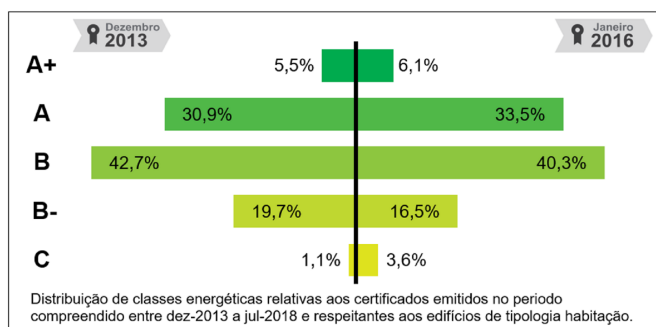
Tipo de Certificado Novo

Nome do PQ VÂNIA CRISTINA PAULINO CHUMBINHO

Número do PQ PQ02134

Data de Emissão 25/05/2023

Morada Alternativa Urbanização em Torralta, Lote 08,



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.

Este pré-certificado é relativo a um edifício unifamiliar. A determinação da classe energética foi efetuada de acordo com a metodologia do Decreto-Lei 101-D/2020 de 7 de dezembro. Documentação legal de suporte: Portaria n.º 138-G/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 138-H/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 138-I/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-A/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-B/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-C/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-D/2021 de 1 de julho; Manuel SCE publicado sob Despacho n.º 6476-H/2021 de 1 de julho Despacho n.º 6476-E/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 289/2020 de 17 de dezembro e demais legislação em vigor, todos na sua redação atual. Documentação suporte: Projeto de arquitetura; Projetos de especialidades, nomeadamente projeto de Abastecimento de Água, AVAC caso exista, ventilação e demais projetos que se considerem necessários ou que figurem na legislação. Para a verificação do cumprimento regulamentar, recorreu-se ainda ao software SCE.ER a que se refere o Despacho DGEG n.º 3156/2016, de 1 de março (alterado pelo Despacho n.º 3156/2016, de 23 de fevereiro e pelo Despacho n.º 10346/2018, de 22 de outubro), à ferramenta de cálculo de ventilação disponibilizada pelo LNEC, ao ITE50, catálogos técnicos e outra informação que se tenha considerado necessária. As soluções e materiais previstos podem ser alterados, desde que sejam cumpridos os valores regulamentares e validados pelo perito qualificado e projetistas.

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			DADOS CLIMÁTICOS	
Sigla	Descrição	Valor / Referência	Descrição	Valor
Nic	Necessidades nominais anuais de energia útil para aquecimento (kWh/m².ano)	18,1 / 31,9	Altitude	45 m
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m².ano)	14,9 / 18,9	Graus-dia (18° C)	807
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	2 971,6 / 2 971,6	Temperatura média exterior (I / V)	11,9 / 23,1 °C
Wvm	Energia elétrica necessária ao funcionamento dos ventiladores (kWh/ano)	27,6	Zona Climática de inverno	I1
Eren	Energia produzida a partir de fontes renováveis para usos regulados (kWh/ano)	2 926,9 / 0,0*	Zona Climática de verão	V3
Eren, ext	Energia produzida a partir de fontes renováveis para outros usos (kWh/ano)	0,0	Duração da estação de aquecimento	4,8 meses
Ntc	Necessidades nominais anuais globais de energia primária (kWh _{ep} /m².ano)	13,2 / 106,4	Duração da estação de arrefecimento	4,0 meses

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

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 (ETICS) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 8 cm de espessura (Rt=2,22 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), caixa-de-ar fracamente ventilada com 3 cm (Rt=0,18 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,31 W/m².°C.	28 12 N 8,6 5,6	0,31 ★★★★★	0,50	0,50
Parede exterior (ETICS) com 33 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento cerâmico (1,0 cm) até 3600 cm², peso até 30 kg/m², de cor média, com cola adequada e fixação mecânica se recomendado pelo fabricante (Rt=0,01 m².°C/W), barramento armado (3 camadas) com malha dupla do tipo Weber.therm plus, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 5 cm de espessura (Rt=1,39 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), caixa-de-ar fracamente ventilada com 3 cm (Rt=0,18 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,42 W/m².°C.	12 5,5 N	0,42 ★★★★★	0,50	0,50
Parede exterior (ETICS) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior) (servirá de junta de dilatação aquando da construção do edifício contíguo): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico XPS IFOAM ECO ou equiv. com 8 cm de espessura (Rt=2,29 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), isolamento térmico em lâ mineral PN70 Rocterm ou equiv. com 3 cm (Rt=0,91 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,25 W/m².°C.	47 N	0,25 ★★★★★	0,50	0,50

Parede dupla interior com 35 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 1,5 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), pano interior em tijolo 15 Preceram ou equiv. ($R_t=0,42 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), isolamento térmico em lã mineral PN70 Rocterm ou equiv. com 6 cm de espessura ($R_t=1,82 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. ($R_t=0,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 1,5 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,35 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

12,3

0,35

0,50

0,50

★★★★★

Parede interior com 13 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): pano em tijolo 11 Preceram ou equiv. ($R_t=0,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 1,68 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

4,0

1,68

0,80

2,00

★☆☆☆☆

Parede interior com requisitos de interior do tipo 3, com 19 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), pano simples de tijolo tradicional de 15 cm, revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 1,30 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

2,9

1,30

0,80

2,00

★★☆☆☆

Coberturas

Cobertura Exterior horizontal (floreira): terra vegetal com 20 cm ($R_t=0,13 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², camada de brita com 10 cm ($R_t=0,05 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), lâmina granular em polietileno adequada a coberturas ajardinadas e floreiras, isolamento térmico em XPS IFOAM Coberturas ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regularização 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com 13 cm ($R_t=0,81 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acab. adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e Knauf hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta um $U_{asc} = 0,26 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$ e um $U_{desc}=0,25 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

10,5

0,26

0,40

0,40

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal acessível: revestimento cerâmico com 2 cm incl. cola adequada ($R_t=0,02 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de assent. armada e esquat. com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², isol. térmico em XPS do tipo IFOAM Coberturas ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regul. 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com 11 cm ($R_t=0,69 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), membrana acústica do tipo Impactodan 10 ou equiv. ($R_t=0,26 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$; $R_{desc}=0,23 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,26 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$; $U_{desc}=0,25 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

42,2

0,26

0,40

0,40

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal não acessível: proteção pesada em seixo rolado/godo de cor clara com 8 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 300 g/m², isolamento térmico em XPS do tipo IFOAM Coberturas/Pavimentos ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regularização 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com espessura de 10 cm ($R_t=0,63 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$; $R_{desc}=0,23 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,29 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$; $U_{desc}=0,28 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

80,6

0,29

0,40

0,40

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal acessível: revestimento cerâmico com 1,5 cm incl. cola adequada ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de assent. armada e esquat. com 3 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a definir em fase posterior, betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 10 cm ($R_t=2,70 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,33 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$; $U_{desc}=0,32 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

8,0 0,33 0,40 0,40

★★★★★

Pavimentos

Pavimento exterior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$), betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquatelada em painéis 4x4 m ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 12 cm ($R_t=0,75 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$) sobre superfície regularizada, laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com 22,5 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 6 cm ($R_t=1,62 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,08 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,23 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

7,8 0,23 0,40 0,40

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/Interior (zona de escadas) com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 8 cm ($R_t=2,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,37 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

4,6 0,37 0,60 1,65

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/Interior (zona de escadas) com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 8 cm ($R_t=2,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,37 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

4,6 0,37 0,40 0,40

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de Interior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5,0 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$), betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4,0 cm esquatelada ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 11 cm ($R_t=0,69 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), membrana acústica em espuma de polietileno reticulado de 10 mm de espessura do tipo Impactodan 10 ou equiv. ($R_t=0,26 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) sobre superfície regularizada, laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com 28,3 cm ($R_t=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard ou Knauf hidrofugado nas zonas húmicas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta um $U_{desc}=0,33 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

0,1 0,33 0,60 1,65

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/interior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$) sobre superfície regularizada, betonilha de regularização (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquadrelada em painéis de 4x4 m ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 12 cm ($R_t=0,75 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,13 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar frac. vent. com 22,5 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 6 cm ($R_t=1,62 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,22 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

23,1 0,22 0,40 0,40
★★★★★

Pavimento térreo com a composição seguinte (do int. para o ext.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), filme de polietileno, betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquadrelada ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 15 cm ($R_t=0,94 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), masame em betão armado (<1% (em volume) de armadura) com 15 cm ($R_t=0,08 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta geotêxtil 200 g/m², enrocamento com brita calcária com 40 cm ($R_t=0,20 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), ensoleiramento geral em betão armado (<1% (em volume) de armadura) com 40 cm ($R_t=0,17 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), sistema de impermeabilização e betão de limpeza com 5 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) sobre terreno compactado de acordo com projeto de estabilidade. A sua resistência térmica é de $R_f = 2,79 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

110,7 0,22 0,50 -
★★★★★

Pontes Térmicas Planas

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 8 cm de espessura ($R_t=2,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,39 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

1,5 N
7,7 1,3 0,39 0,50 -
☆☆☆☆☆

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 33 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento cerâmico (1,0 cm) até 3600 cm², peso até 30 kg/m², de cor média, com cola adequada e fixação mecânica se recomendado pelo fabricante ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento armado (3 camadas) com malha dupla do tipo Weber.therm plus, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 5 cm de espessura ($R_t=1,39 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,58 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

1,2 N
5,5 0,58 0,50 -
☆☆☆☆☆

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior) (servirá de junta de dilatação aquando da construção do edifício contíguo): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico XPS IFOAM ECO ou equiv. com 8 cm de espessura ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,38 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

N 16 0,38 0,50 -
☆☆☆☆☆

* 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 exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula (Uf=3,0 W/m²°C) e por vidro duplo (Ug=1,0 W/m²°; g=0,29) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global Uwdn foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	28 	1,68 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula (Uf=3,0 W/m²°C) e por vidro duplo (Ug=1,0 W/m²°; g=0,29) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global Uwdn foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	6,0 	1,68 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula (Uf=3,0 W/m²°C) e por vidro duplo (Ug=1,0 W/m²°; g=0,29) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global Uwdn foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	3,5 	1,72 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula (Uf=3,0 W/m²°C) e por vidro duplo (Ug=1,0 W/m²°; g=0,29) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global Uwdn foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	3,5 	1,72 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula (Uf=3,0 W/m²°C) e por vidro duplo (Ug=1,0 W/m²°; g=0,29) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global Uwdn foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	2,2 	1,77 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula (Uf=3,0 W/m²°C) e por vidro duplo (Ug=1,0 W/m²°; g=0,29) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global Uwdn foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	9,0 	1,70 ★★★★★	2,80	0,29	0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



9,2

1,70

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



9,0

1,70

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



2,4

1,76

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



8,7

1,70

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



5,1

1,70

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



5,1

1,70

★★★★★

2,80

0,28

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



2,3

1,77

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 2,8

1,32

2,80

0,28

0,14

★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,3

1,56

2,80

0,28

0,14

★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,3

1,56

2,80

0,28

0,14

★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,4

1,50

2,80

0,28

0,14

★★★★★

* Menores valores representam soluções mais eficientes.

SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Produção de Energia [kWh/ano]	Área total [m²]	Produtividade* [kWh/m².coletor]	
				Solução	Ref.
Painel solar térmico					
O aquecimento das águas quentes sanitárias será realizado através de sistema solar térmico do tipo circulação forçada, composto por três colectores solares planos que perfazem uma área total de 7,09 m² do tipo Daikin EKSV26P ou equivalente, instalado na cobertura da habitação com orientação Sul e inclinação de 35°, não existindo obstruções assinaláveis no horizonte. Prevê-se a instalação de um depósito de acumulação com volume de 500l, localizado na posição vertical em zona técnica. Estimou-se a sua contribuição de energia renovável pela metodologia definida no Despacho DGEG n° 3156/2016, de 1 de março, programa SCE.ER.		2 842,00	7,09	400,85	401,00

*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Chiller					
Sistema de apoio para AQS do tipo Bomba de calor (ar-água) (com reserva para piso radiante). Sistema com uma eficiência mínima COP = 2,90 de acordo com a EN 16147 para AQS.		44,69	-	2,90	2,80
Sistema do tipo Chiller, composto por 1 unidade, com uma potência para águas quentes sanitárias de 0,00 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 84,92 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 processa-se de forma mista com um esquema conjunto com admissão de ar através de grelhas de admissão de ar auto-reguláveis a 10 Pa colocadas nas fachadas dos compartimentos principais e exaustores mecânicos individuais de funcionamento contínuo e de velocidade variável em função das necessidades, nos compartimentos de serviço. Previu-se a abertura de janelas para arrefecimento noturno.		0,67	0,50

Legenda:

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



Lote 9 | Lote 10

IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada URBANIZAÇÃO EM TORRALTA, LOTE 9
Localidade LAGOS
Freguesia SÃO GONÇALO DE LAGOS
Concelho LAGOS

GPS 37.085823, -8.673858

IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

Conservatória do Registo Predial de LAGOS
Nº de Inscrição na Conservatória 4044
Artigo Matricial nº 9447

Fração Autónoma

INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área Total de Pavimento 244,83 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: **32** kWh/m².ano
Edifício: - kWh/m².ano
Renovável: - %

100%
MAIS
eficiente
que a referência



**Arrefecimento
Ambiente**

Referência: **6,3** kWh/m².ano
Edifício: **5,0** kWh/m².ano
Renovável: - %

21%
MAIS
eficiente
que a referência



**Água Quente
Sanitária**

Referência: **4,3** kWh/m².ano
Edifício: **12** kWh/m².ano
Renovável: **98** %

96%
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%

A+
NZEB21
EDIFÍCIO
MUITO
EFICIENTE
12%

Mínimo:
Edifícios Novos

Mínimo:
Grd. Renovação

ENERGIA RENOVÁVEL

Contributo de energia renovável no consumo de energia deste edifício.



69%

EMISSIONES DE CO₂

Emissões de CO₂ estimadas devido ao consumo de energia.



0,47
toneladas/ano

DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRAÇÃO

O edifício localiza-se no concelho de Lagos, distrito de Faro, a uma altitude de 45 m e a uma distância à costa inferior a 5 km. Apresenta uma tipologia T4, possui uma área útil de pavimento de 244,83 m² e é constituído por 2 pisos acima do solo. Esta área corresponde à definição do DL101-D/2020, não sendo comparável a quaisquer valores de áreas constantes de outros documentos. Segundo a informação disponível o processo de licenciamento iniciou-se depois de 1 de julho de 2021. A produção de AQS é assegurada por sistema solar térmico do tipo circulação forçada com apoio de bomba de calor. A ventilação processa-se de forma mista, com admissão natural através de grelhas auto-reguláveis nos compartimentos principais e exaustores mecânicos de funcionamento contínuo e velocidade variável colocados nos compartimentos de serviços. No que respeita à climatização considerou-se apenas a sua pré-instalação em projeto de licenciamento.

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.

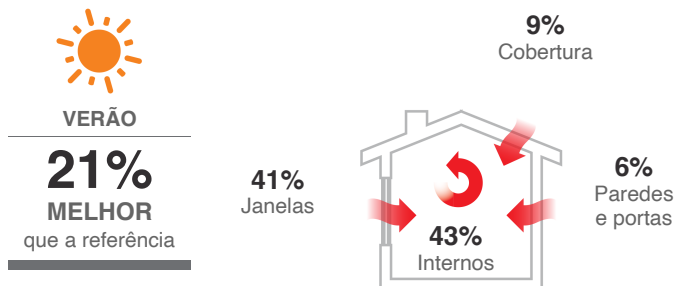
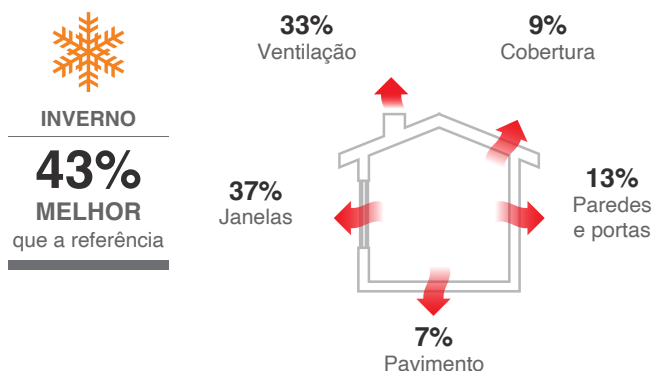
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede simples com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
	Parede dupla com isolamento térmico no espaço de ar	★★★★★
COBERTURAS	Cobertura horizontal com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
PAVIMENTOS	Pavimento com isolamento térmico pelo interior	★★★★★
	Pavimento com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica com corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo interior	★★★★★

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

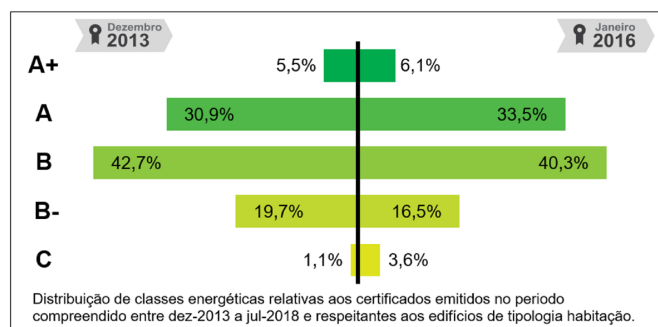
Tipo de Certificado Novo

Nome do PQ VÂNIA CRISTINA PAULINO CHUMBINHO

Número do PQ PQ02134

Data de Emissão 05/04/2023

Morada Alternativa Urbanização em Torralta, Lote 9,



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.

Este pré-certificado é relativo a um edifício unifamiliar. A determinação da classe energética foi efetuada de acordo com a metodologia do Decreto-Lei 101-D/2020 de 7 de dezembro. Documentação legal de suporte: Portaria n.º 138-G/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 138-H/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 138-I/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-A/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-B/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-C/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-D/2021 de 1 de julho; Manuel SCE publicado sob Despacho n.º 6476-H/2021 de 1 de julho Despacho n.º 6476-E/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 289/2020 de 17 de dezembro e demais legislação em vigor, todos na sua redação atual. Documentação suporte: Projeto de arquitetura; Projetos de especialidades, nomeadamente projeto de Abastecimento de Água, AVAC caso exista, ventilação e demais projetos que se considerem necessários ou que figurem na legislação. Para a verificação do cumprimento regulamentar, recorreu-se ainda ao software SCE.ER a que se refere o Despacho DGEG n.º 3156/2016, de 1 de março (alterado pelo Despacho n.º 3156/2016, de 23 de fevereiro e pelo Despacho n.º 10346/2018, de 22 de outubro), à ferramenta de cálculo de ventilação disponibilizada pelo LNEC, ao ITE50, catálogos técnicos e outra informação que se tenha considerado necessária. As soluções e materiais previstos podem ser alterados, desde que sejam cumpridos os valores regulamentares e validados pelo perito qualificado e projetistas.

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			DADOS CLIMÁTICOS	
Sigla	Descrição	Valor / Referência	Descrição	Valor
Nic	Necessidades nominais anuais de energia útil para aquecimento (kWh/m².ano)	18,1 / 31,9	Altitude	45 m
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m².ano)	14,9 / 18,9	Graus-dia (18° C)	807
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	2 971,6 / 2 971,6	Temperatura média exterior (I / V)	11,9 / 23,1 °C
Wvm	Energia elétrica necessária ao funcionamento dos ventiladores (kWh/ano)	27,6	Zona Climática de inverno	I1
Eren	Energia produzida a partir de fontes renováveis para usos regulados (kWh/ano)	2 926,9 / 0,0*	Zona Climática de verão	V3
Eren, ext	Energia produzida a partir de fontes renováveis para outros usos (kWh/ano)	0,0	Duração da estação de aquecimento	4,8 meses
Ntc	Necessidades nominais anuais globais de energia primária (kWh _{ep} /m².ano)	13,2 / 106,4	Duração da estação de arrefecimento	4,0 meses

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

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 (ETICS) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 8 cm de espessura (Rt=2,22 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), caixa-de-ar fracamente ventilada com 3 cm (Rt=0,18 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,31 W/m².°C.		0,31 ★★★★★	0,50	0,50
Parede exterior (ETICS) com 33 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento cerâmico (1,0 cm) até 3600 cm², peso até 30 kg/m², de cor média, com cola adequada e fixação mecânica se recomendado pelo fabricante (Rt=0,01 m².°C/W), barramento armado (3 camadas) com malha dupla do tipo Weber.therm plus, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 5 cm de espessura (Rt=1,39 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), caixa-de-ar fracamente ventilada com 3 cm (Rt=0,18 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,42 W/m².°C.		0,42 ★★★★★	0,50	0,50
Parede exterior (ETICS) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior) (servirá de junta de dilatação aquando da construção do edifício contíguo): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico XPS IFOAM ECO ou equiv. com 8 cm de espessura (Rt=2,29 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), isolamento térmico em lâ mineral PN70 Rocterm ou equiv. com 3 cm (Rt=0,91 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,25 W/m².°C.		0,25 ★★★★★	0,50	0,50

Parede dupla interior com 35 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 1,5 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), pano interior em tijolo 15 Preceram ou equiv. ($R_t=0,42 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), isolamento térmico em lã mineral PN70 Rocterm ou equiv. com 6 cm de espessura ($R_t=1,82 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. ($R_t=0,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 1,5 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,35 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

12,3

0,35

0,50

0,50

★★★★★

Parede interior com 13 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): pano em tijolo 11 Preceram ou equiv. ($R_t=0,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 1,68 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

4,0

1,68

0,80

2,00

★☆☆☆☆

Parede interior com requisitos de interior do tipo 3, com 19 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), pano simples de tijolo tradicional de 15 cm, revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 1,30 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

2,9

1,30

0,80

2,00

★★☆☆☆

Coberturas

Cobertura Exterior horizontal (floreira): terra vegetal com 20 cm ($R_t=0,13 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², camada de brita com 10 cm ($R_t=0,05 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), lâmina granular em polietileno adequada a coberturas ajardinadas e floreiras, isolamento térmico em XPS IFOAM Coberturas ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regularização 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com 13 cm ($R_t=0,81 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acab. adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e Knauf hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta um $U_{asc} = 0,26 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$ e um $U_{desc}=0,25 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

10,5

0,26

0,40

0,40

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal acessível: revestimento cerâmico com 2 cm incl. cola adequada ($R_t=0,02 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de assent. armada e esquat. com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², isol. térmico em XPS do tipo IFOAM Coberturas ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regul. 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com 11 cm ($R_t=0,69 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), membrana acústica do tipo Impactodan 10 ou equiv. ($R_t=0,26 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$; $R_{desc}=0,23 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,26 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$; $U_{desc}=0,25 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

42,2

0,26

0,40

0,40

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal não acessível: proteção pesada em seixo rolado/godo de cor clara com 8 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 300 g/m², isolamento térmico em XPS do tipo IFOAM Coberturas/Pavimentos ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regularização 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com espessura de 10 cm ($R_t=0,63 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$; $R_{desc}=0,23 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,29 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$; $U_{desc}=0,28 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

80,6

0,29

0,40

0,40

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal acessível: revestimento cerâmico com 1,5 cm incl. cola adequada ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de assent. armada e esquat. com 3 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a definir em fase posterior, betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 10 cm ($R_t=2,70 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,33 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$; $U_{desc}=0,32 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

8,0 0,33 0,40 0,40

★★★★★

Pavimentos

Pavimento exterior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$), betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquatelada em painéis 4x4 m ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 12 cm ($R_t=0,75 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$) sobre superfície regularizada, laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com 22,5 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 6 cm ($R_t=1,62 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,08 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,23 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

7,8 0,23 0,40 0,40

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/Interior (zona de escadas) com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 8 cm ($R_t=2,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,37 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

4,6 0,37 0,60 1,65

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/Interior (zona de escadas) com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 8 cm ($R_t=2,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,37 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

4,6 0,37 0,40 0,40

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de Interior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5,0 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$), betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4,0 cm esquatelada ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 11 cm ($R_t=0,69 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), membrana acústica em espuma de polietileno reticulado de 10 mm de espessura do tipo Impactodan 10 ou equiv. ($R_t=0,26 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) sobre superfície regularizada, laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com 28,3 cm ($R_t=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard ou Knauf hidrofugado nas zonas húmicas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta um $U_{desc}=0,33 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

0,1 0,33 0,60 1,65

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/interior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$) sobre superfície regularizada, betonilha de regularização (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquadrelada em painéis de 4x4 m ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 12 cm ($R_t=0,75 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,13 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar frac. vent. com 22,5 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 6 cm ($R_t=1,62 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,22 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

23,1 0,22 0,40 0,40
★ ★ ★ ★ ★

Pavimento térreo com a composição seguinte (do int. para o ext.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), filme de polietileno, betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquadrelada ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 15 cm ($R_t=0,94 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), masame em betão armado (<1% (em volume) de armadura) com 15 cm ($R_t=0,08 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta geotêxtil 200 g/m², enrocamento com brita calcária com 40 cm ($R_t=0,20 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), ensoleiramento geral em betão armado (<1% (em volume) de armadura) com 40 cm ($R_t=0,17 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), sistema de impermeabilização e betão de limpeza com 5 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) sobre terreno compactado de acordo com projeto de estabilidade. A sua resistência térmica é de $R_f = 2,79 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

110,7 0,22 -
★ ★ ★ ★ ★

Pontes Térmicas Planas

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 8 cm de espessura ($R_t=2,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,39 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

1,5
N
1,3 7,7 0,39 0,50 -
☆ ☆ ☆ ☆ ☆

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 33 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento cerâmico (1,0 cm) até 3600 cm², peso até 30 kg/m², de cor média, com cola adequada e fixação mecânica se recomendado pelo fabricante ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento armado (3 camadas) com malha dupla do tipo Weber.therm plus, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 5 cm de espessura ($R_t=1,39 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,58 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

1,2
N
5,5 0,58 0,50 -
☆ ☆ ☆ ☆ ☆

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior) (servirá de junta de dilatação aquando da construção do edifício contíguo): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico XPS IFOAM ECO ou equiv. com 8 cm de espessura ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,38 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

N
16 0,38 0,50 -
☆ ☆ ☆ ☆ ☆

* 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 exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).	 28	1,68 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).	 6,0	1,68 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).	3,5 	1,72 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).	3,5 	1,72 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).	2,2 	1,77 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).	 9,0	1,70 ★★★★★	2,80	0,29	0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



9,2

1,70

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



9,0

1,70

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



2,4

1,76

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



8,7

1,70

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



5,1

1,70

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



5,1

1,70

★★★★★

2,80

0,28

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



2,3

1,77

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 2,8

1,32 2,80 0,28 0,14
★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,3

1,56 2,80 0,28 0,14
★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,3

1,56 2,80 0,28 0,14
★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,4

1,50 2,80 0,28 0,14
★★★★★

* Menores valores representam soluções mais eficientes.

SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Produção de Energia [kWh/ano]	Área total [m²]	Produtividade* [kWh/m².coletor]	
				Solução	Ref.
Painel solar térmico					
O aquecimento das águas quentes sanitárias será realizado através de sistema solar térmico do tipo circulação forçada, composto por três colectores solares planos que perfazem uma área total de 7,09 m² do tipo Daikin EKSV26P ou equivalente, instalado na cobertura da habitação com orientação Sul e inclinação de 35°, não existindo obstruções assinaláveis no horizonte. Prevê-se a instalação de um depósito de acumulação com volume de 500l, localizado na posição vertical em zona técnica. Estimou-se a sua contribuição de energia renovável pela metodologia definida no Despacho DGEG nº 3156/2016, de 1 de março, programa SCE.ER.		2 842,00	7,09	400,85	401,00

*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Chiller					
Sistema de apoio para AQS do tipo Bomba de calor (ar-água) (com reserva para piso radiante). Sistema com uma eficiência mínima COP = 2,90 de acordo com a EN 16147 para AQS.		44,69	-	2,90	2,80
Sistema do tipo Chiller, composto por 1 unidade, com uma potência para águas quentes sanitárias de 0,00 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 84,92 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 processa-se de forma mista com um esquema conjunto com admissão de ar através de grelhas de admissão de ar auto-reguláveis a 10 Pa colocadas nas fachadas dos compartimentos principais e exaustores mecânicos individuais de funcionamento contínuo e de velocidade variável em função das necessidades, nos compartimentos de serviço. Previu-se a abertura de janelas para arrefecimento noturno.		0,67	0,50

Legenda:

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



IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada URBANIZAÇÃO EM TORRALTA, LOTE 10
Localidade LAGOS
Freguesia SÃO GONÇALO DE LAGOS
Concelho LAGOS

GPS 37.085738, -8.674006

IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

Conservatória do Registo Predial de LAGOS
Nº de Inscrição na Conservatória 4045
Artigo Matricial nº 9448

Fração Autónoma

INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área Total de Pavimento 244,83 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: **32** kWh/m².ano
Edifício: - kWh/m².ano
Renovável: - %

100%
MAIS
eficiente
que a referência



Arrefecimento Ambiente

Referência: **6,3** kWh/m².ano
Edifício: **5,0** kWh/m².ano
Renovável: - %

21%
MAIS
eficiente
que a referência



Água Quente Sanitária

Referência: **4,3** kWh/m².ano
Edifício: **12** kWh/m².ano
Renovável: **98** %

96%
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%



12%

Mínimo:
Edifícios Novos

Mínimo:
Grd. Renovação

ENERGIA RENOVÁVEL

Contributo de energia renovável no consumo de energia deste edifício.



69%

EMISSIONES DE CO₂

Emissões de CO₂ estimadas devido ao consumo de energia.



0,47

toneladas/ano

DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRAÇÃO

O edifício localiza-se no concelho de Lagos, distrito de Faro, a uma altitude de 45 m e a uma distância à costa inferior a 5 km. Apresenta uma tipologia T4, possui uma área útil de pavimento de 244,83 m² e é constituído por 2 pisos acima do solo. Esta área corresponde à definição do DL101-D/2020, não sendo comparável a quaisquer valores de áreas constantes de outros documentos. Segundo a informação disponível o processo de licenciamento iniciou-se depois de 1 de julho de 2021. A produção de AQS é assegurada por sistema solar térmico do tipo circulação forçada com apoio de bomba de calor. A ventilação processa-se de forma mista, com admissão natural através de grelhas auto-reguláveis nos compartimentos principais e exaustores mecânicos de funcionamento contínuo e velocidade variável colocados nos compartimentos de serviços. No que respeita à climatização considerou-se apenas a sua pré-instalação em projeto de licenciamento.

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.

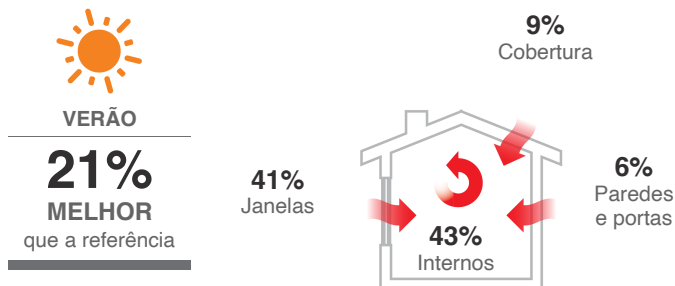
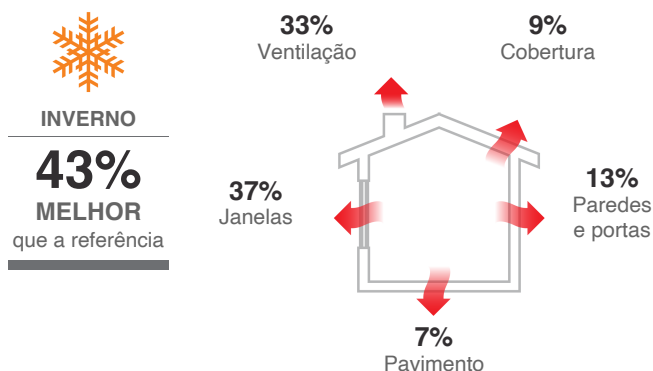
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede simples com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
	Parede dupla com isolamento térmico no espaço de ar	★★★★★
COBERTURAS	Cobertura horizontal com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
PAVIMENTOS	Pavimento com isolamento térmico pelo interior	★★★★★
	Pavimento com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica com corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo interior	★★★★★

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

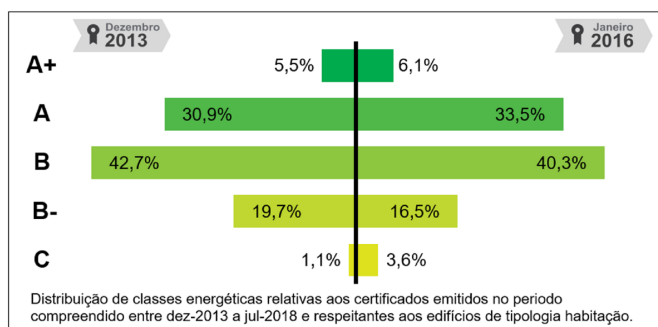
Tipo de Certificado Novo

Nome do PQ VÂNIA CRISTINA PAULINO CHUMBINHO

Número do PQ PQ02134

Data de Emissão 05/04/2023

Morada Alternativa Urbanização em Torralta, Lote 10,



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.

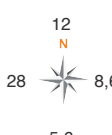
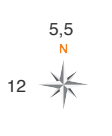
Este pré-certificado é relativo a um edifício unifamiliar. A determinação da classe energética foi efetuada de acordo com a metodologia do Decreto-Lei 101-D/2020 de 7 de dezembro. Documentação legal de suporte: Portaria n.º 138-G/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 138-H/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 138-I/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-A/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-B/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-C/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-D/2021 de 1 de julho; Manuel SCE publicado sob Despacho n.º 6476-H/2021 de 1 de julho Despacho n.º 6476-E/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 289/2020 de 17 de dezembro e demais legislação em vigor, todos na sua redação atual. Documentação suporte: Projeto de arquitetura; Projetos de especialidades, nomeadamente projeto de Abastecimento de Água, AVAC caso exista, ventilação e demais projetos que se considerem necessários ou que figurem na legislação. Para a verificação do cumprimento regulamentar, recorreu-se ainda ao software SCE.ER a que se refere o Despacho DGEG n.º 3156/2016, de 1 de março (alterado pelo Despacho n.º 3156/2016, de 23 de fevereiro e pelo Despacho n.º 10346/2018, de 22 de outubro), à ferramenta de cálculo de ventilação disponibilizada pelo LNEC, ao ITE50, catálogos técnicos e outra informação que se tenha considerado necessária. As soluções e materiais previstos podem ser alterados, desde que sejam cumpridos os valores regulamentares e validados pelo perito qualificado e projetistas.

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			DADOS CLIMÁTICOS	
Sigla	Descrição	Valor / Referência	Descrição	Valor
Nic	Necessidades nominais anuais de energia útil para aquecimento (kWh/m².ano)	18,1 / 31,9	Altitude	45 m
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m².ano)	14,9 / 18,9	Graus-dia (18° C)	807
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	2 971,6 / 2 971,6	Temperatura média exterior (I / V)	11,9 / 23,1 °C
Wvm	Energia elétrica necessária ao funcionamento dos ventiladores (kWh/ano)	27,6	Zona Climática de inverno	I1
Eren	Energia produzida a partir de fontes renováveis para usos regulados (kWh/ano)	2 926,9 / 0,0*	Zona Climática de verão	V3
Eren, ext	Energia produzida a partir de fontes renováveis para outros usos (kWh/ano)	0,0	Duração da estação de aquecimento	4,8 meses
Ntc	Necessidades nominais anuais globais de energia primária (kWh _{ep} /m².ano)	13,2 / 106,4	Duração da estação de arrefecimento	4,0 meses

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

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 (ETICS) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 8 cm de espessura (Rt=2,22 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), caixa-de-ar fracamente ventilada com 3 cm (Rt=0,18 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,31 W/m².°C.		0,31 ★★★★★	0,50	0,50
Parede exterior (ETICS) com 33 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento cerâmico (1,0 cm) até 3600 cm², peso até 30 kg/m², de cor média, com cola adequada e fixação mecânica se recomendado pelo fabricante (Rt=0,01 m².°C/W), barramento armado (3 camadas) com malha dupla do tipo Weber.therm plus, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 5 cm de espessura (Rt=1,39 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), caixa-de-ar fracamente ventilada com 3 cm (Rt=0,18 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,42 W/m².°C.		0,42 ★★★★★	0,50	0,50
Parede exterior (ETICS) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior) (servirá de junta de dilatação aquando da construção do edifício contíguo): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico XPS IFOAM ECO ou equiv. com 8 cm de espessura (Rt=2,29 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), isolamento térmico em lâ mineral PN70 Rocterm ou equiv. com 3 cm (Rt=0,91 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,25 W/m².°C.		0,25 ★★★★★	0,50	0,50

Parede dupla interior com 35 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 1,5 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), pano interior em tijolo 15 Preceram ou equiv. ($R_t=0,42 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), isolamento térmico em lã mineral PN70 Rocterm ou equiv. com 6 cm de espessura ($R_t=1,82 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. ($R_t=0,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 1,5 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,35 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

12,3

0,35

0,50

0,50

★★★★★

Parede interior com 13 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): pano em tijolo 11 Preceram ou equiv. ($R_t=0,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 1,68 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

4,0

1,68

0,80

2,00

☆☆☆☆☆

Parede interior com requisitos de interior do tipo 3, com 19 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), pano simples de tijolo tradicional de 15 cm, revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 1,30 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

2,9

1,30

0,80

2,00

★★☆☆☆

Coberturas

Cobertura Exterior horizontal (floreira): terra vegetal com 20 cm ($R_t=0,13 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², camada de brita com 10 cm ($R_t=0,05 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), lâmina granular em polietileno adequada a coberturas ajardinadas e floreiras, isolamento térmico em XPS IFOAM Coberturas ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regularização 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com 13 cm ($R_t=0,81 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acab. adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e Knauf hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta um $U_{asc} = 0,26 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$ e um $U_{desc}=0,25 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

10,5

0,26

0,40

0,40

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal acessível: revestimento cerâmico com 2 cm incl. cola adequada ($R_t=0,02 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de assent. armada e esquat. com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², isol. térmico em XPS do tipo IFOAM Coberturas ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regul. 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com 11 cm ($R_t=0,69 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), membrana acústica do tipo Impactodan 10 ou equiv. ($R_t=0,26 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$; $R_{desc}=0,23 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,26 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$; $U_{desc}=0,25 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

42,2

0,26

0,40

0,40

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal não acessível: proteção pesada em seixo rolado/godo de cor clara com 8 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 300 g/m², isolamento térmico em XPS do tipo IFOAM Coberturas/Pavimentos ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regularização 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com espessura de 10 cm ($R_t=0,63 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$; $R_{desc}=0,23 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,29 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$; $U_{desc}=0,28 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

80,6

0,29

0,40

0,40

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal acessível: revestimento cerâmico com 1,5 cm incl. cola adequada ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de assent. armada e esquat. com 3 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a definir em fase posterior, betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 10 cm ($R_t=2,70 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,33 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$; $U_{desc}=0,32 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

8,0 0,33 0,40 0,40

★★★★★

Pavimentos

Pavimento exterior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$), betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquatelada em painéis 4x4 m ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 12 cm ($R_t=0,75 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$) sobre superfície regularizada, laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com 22,5 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 6 cm ($R_t=1,62 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,08 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,23 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

7,8 0,23 0,40 0,40

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/Interior (zona de escadas) com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 8 cm ($R_t=2,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,37 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

4,6 0,37 0,60 1,65

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/Interior (zona de escadas) com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 8 cm ($R_t=2,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,37 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

4,6 0,37 0,40 0,40

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de Interior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5,0 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$), betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4,0 cm esquatelada ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 11 cm ($R_t=0,69 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), membrana acústica em espuma de polietileno reticulado de 10 mm de espessura do tipo Impactodan 10 ou equiv. ($R_t=0,26 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) sobre superfície regularizada, laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com 28,3 cm ($R_t=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard ou Knauf hidrofugado nas zonas húmicas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta um $U_{desc}=0,33 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

0,1 0,33 0,60 1,65

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/interior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$) sobre superfície regularizada, betonilha de regularização (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquadrelada em painéis de 4x4 m ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 12 cm ($R_t=0,75 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,13 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar frac. vent. com 22,5 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 6 cm ($R_t=1,62 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,22 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

23,1 0,22 0,40 0,40
★★★★★

Pavimento térreo com a composição seguinte (do int. para o ext.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), filme de polietileno, betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquadrelada ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 15 cm ($R_t=0,94 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), masame em betão armado (<1% (em volume) de armadura) com 15 cm ($R_t=0,08 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta geotêxtil 200 g/m², enrocamento com brita calcária com 40 cm ($R_t=0,20 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), ensoleiramento geral em betão armado (<1% (em volume) de armadura) com 40 cm ($R_t=0,17 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), sistema de impermeabilização e betão de limpeza com 5 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) sobre terreno compactado de acordo com projeto de estabilidade. A sua resistência térmica é de $R_f = 2,79 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

110,7 0,22 -
★★★★★

Pontes Térmicas Planas

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 8 cm de espessura ($R_t=2,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,39 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

1,5 N
7,7 1,3 0,39 0,50 -
☆☆☆☆☆

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 33 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento cerâmico (1,0 cm) até 3600 cm², peso até 30 kg/m², de cor média, com cola adequada e fixação mecânica se recomendado pelo fabricante ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento armado (3 camadas) com malha dupla do tipo Weber.therm plus, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 5 cm de espessura ($R_t=1,39 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,58 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

1,2 N
5,5 0,58 0,50 -
☆☆☆☆☆

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior) (servirá de junta de dilatação aquando da construção do edifício contíguo): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico XPS IFOAM ECO ou equiv. com 8 cm de espessura ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,38 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

N 16 0,38 0,50 -
☆☆☆☆☆

* 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 exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	28 	1,68 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	6,0 	1,68 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	3,5 	1,72 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	3,5 	1,72 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	2,2 	1,77 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	9,0 	1,70 ★★★★★	2,80	0,29	0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



9,2

1,70

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



9,0

1,70

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



2,4

1,76

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



8,7

1,70

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



5,1

1,70

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



5,1

1,70

★★★★★

2,80

0,28

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



2,3

1,77

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 2,8

1,32

2,80

0,28

0,14

★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,3

1,56

2,80

0,28

0,14

★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,3

1,56

2,80

0,28

0,14

★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,4

1,50

2,80

0,28

0,14

★★★★★

* Menores valores representam soluções mais eficientes.

SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Produção de Energia [kWh/ano]	Área total [m²]	Produtividade* [kWh/m².coletor]	
				Solução	Ref.
Painel solar térmico					
O aquecimento das águas quentes sanitárias será realizado através de sistema solar térmico do tipo circulação forçada, composto por três colectores solares planos que perfazem uma área total de 7,09 m² do tipo Daikin EKSV26P ou equivalente, instalado na cobertura da habitação com orientação Sul e inclinação de 35°, não existindo obstruções assinaláveis no horizonte. Prevê-se a instalação de um depósito de acumulação com volume de 500l, localizado na posição vertical em zona técnica. Estimou-se a sua contribuição de energia renovável pela metodologia definida no Despacho DGEG nº 3156/2016, de 1 de março, programa SCE.ER.		2 842,00	7,09	400,85	401,00

*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Chiller					
Sistema de apoio para AQS do tipo Bomba de calor (ar-água) (com reserva para piso radiante). Sistema com uma eficiência mínima COP = 2,90 de acordo com a EN 16147 para AQS.		44,69	-	2,90	2,80
Sistema do tipo Chiller, composto por 1 unidade, com uma potência para águas quentes sanitárias de 0,00 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 84,92 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 processa-se de forma mista com um esquema conjunto com admissão de ar através de grelhas de admissão de ar auto-reguláveis a 10 Pa colocadas nas fachadas dos compartimentos principais e exaustores mecânicos individuais de funcionamento contínuo e de velocidade variável em função das necessidades, nos compartimentos de serviço. Previu-se a abertura de janelas para arrefecimento noturno.		0,67	0,50

Legenda:

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



IDENTIFICAÇÃO POSTAL

Morada URBANIZAÇÃO EM TORRALTA, LOTE 11
Localidade LAGOS
Freguesia SÃO GONÇALO DE LAGOS
Concelho LAGOS

GPS 37.085653, -8.674193

IDENTIFICAÇÃO PREDIAL/FISCAL

Conservatória do Registo Predial de LAGOS
Nº de Inscrição na Conservatória 4046
Artigo Matricial nº 9449

Fração Autónoma

INFORMAÇÃO ADICIONAL

Área Total de Pavimento 244,83 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:	32 kWh/m².ano
Edifício:	- kWh/m².ano
Renovável	- %

100%
MAIS
eficiente
que a referência

	Arrefecimento Ambiente
Referência:	6,3 kWh/m².ano
Edifício:	5,0 kWh/m².ano
Renovável	- %

21%
MAIS
eficiente
que a referência

	Água Quente Sanitária
Referência:	4,3 kWh/m².ano
Edifício:	12 kWh/m².ano
Renovável	98 %

96%
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%

A+
NZEB'21
EDIFÍCIO
MUITO
EFICIENTE
12%

Mínimo:
Edifícios Novos

Mínimo:
Grd. Renovação

ENERGIA RENOVÁVEL

Contributo de energia renovável no consumo de energia deste edifício.

 **69%**

EMISSÕES DE CO₂

Emissões de CO₂ estimadas devido ao consumo de energia.

 **0,47**
toneladas/ano

DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRAÇÃO

O edifício localiza-se no concelho de Lagos, distrito de Faro, a uma altitude de 45 m e a uma distância à costa inferior a 5 km. Apresenta uma tipologia T4, possui uma área útil de pavimento de 244,83 m² e é constituído por 2 pisos acima do solo. Esta área corresponde à definição do DL101-D/2020, não sendo comparável a quaisquer valores de áreas constantes de outros documentos. Segundo a informação disponível o processo de licenciamento iniciou-se depois de 1 de julho de 2021. A produção de AQS é assegurada por sistema solar térmico do tipo circulação forçada com apoio de bomba de calor. A ventilação processa-se de forma mista, com admissão natural através de grelhas auto-reguláveis nos compartimentos principais e exaustores mecânicos de funcionamento contínuo e velocidade variável colocados nos compartimentos de serviços. No que respeita à climatização considerou-se apenas a sua pré-instalação em projeto de licenciamento.

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.

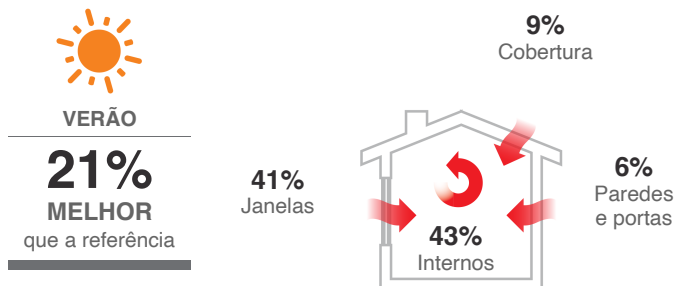
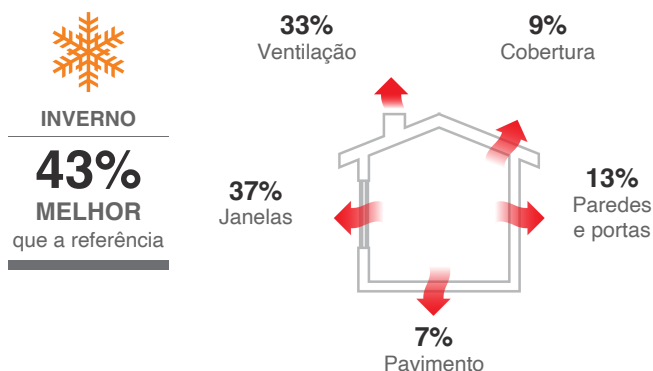
Tipo	Descrição das Principais Soluções	Classificação
PAREDES	Parede simples com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
	Parede dupla com isolamento térmico no espaço de ar	★★★★★
COBERTURAS	Cobertura horizontal com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
PAVIMENTOS	Pavimento com isolamento térmico pelo interior	★★★★★
	Pavimento com isolamento térmico pelo exterior	★★★★★
JANELAS	Janela Simples com Caixilharia metálica com corte térmico com vidro duplo e com proteção solar pelo interior	★★★★★

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

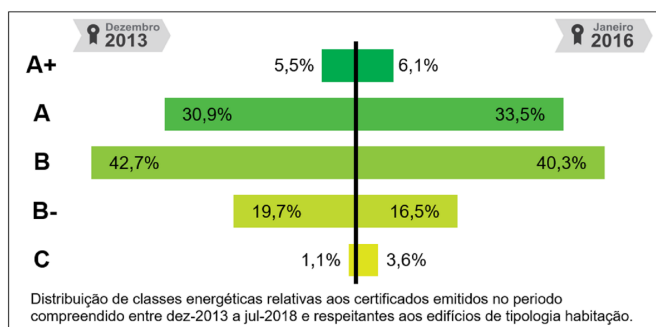
Tipo de Certificado Novo

Nome do PQ VÂNIA CRISTINA PAULINO CHUMBINHO

Número do PQ PQ02134

Data de Emissão 05/04/2023

Morada Alternativa Urbanização em Torralta, Lote 11,



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.

Este pré-certificado é relativo a um edifício unifamiliar. A determinação da classe energética foi efetuada de acordo com a metodologia do Decreto-Lei 101-D/2020 de 7 de dezembro. Documentação legal de suporte: Portaria n.º 138-G/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 138-H/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 138-I/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-A/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-B/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-C/2021 de 1 de julho; Despacho n.º 6476-D/2021 de 1 de julho; Manuel SCE publicado sob Despacho n.º 6476-H/2021 de 1 de julho Despacho n.º 6476-E/2021 de 1 de julho; Portaria n.º 289/2020 de 17 de dezembro e demais legislação em vigor, todos na sua redação atual. Documentação suporte: Projeto de arquitetura; Projetos de especialidades, nomeadamente projeto de Abastecimento de Água, AVAC caso exista, ventilação e demais projetos que se considerem necessários ou que figurem na legislação. Para a verificação do cumprimento regulamentar, recorreu-se ainda ao software SCE.ER a que se refere o Despacho DGEG n.º 3156/2016, de 1 de março (alterado pelo Despacho n.º 3156/2016, de 23 de fevereiro e pelo Despacho n.º 10346/2018, de 22 de outubro), à ferramenta de cálculo de ventilação disponibilizada pelo LNEC, ao ITE50, catálogos técnicos e outra informação que se tenha considerado necessária. As soluções e materiais previstos podem ser alterados, desde que sejam cumpridos os valores regulamentares e validados pelo perito qualificado e projetistas.

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			DADOS CLIMÁTICOS	
Sigla	Descrição	Valor / Referência	Descrição	Valor
Nic	Necessidades nominais anuais de energia útil para aquecimento (kWh/m².ano)	18,1 / 31,9	Altitude	45 m
Nvc	Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (kWh/m².ano)	14,9 / 18,9	Graus-dia (18° C)	807
Qa	Energia útil para preparação de água quente sanitária (kWh/ano)	2 971,6 / 2 971,6	Temperatura média exterior (I / V)	11,9 / 23,1 °C
Wvm	Energia elétrica necessária ao funcionamento dos ventiladores (kWh/ano)	27,6	Zona Climática de inverno	I1
Eren	Energia produzida a partir de fontes renováveis para usos regulados (kWh/ano)	2 926,9 / 0,0*	Zona Climática de verão	V3
Eren, ext	Energia produzida a partir de fontes renováveis para outros usos (kWh/ano)	0,0	Duração da estação de aquecimento	4,8 meses
Ntc	Necessidades nominais anuais globais de energia primária (kWh _{ep} /m².ano)	13,2 / 106,4	Duração da estação de arrefecimento	4,0 meses

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

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 (ETICS) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 8 cm de espessura (Rt=2,22 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), caixa-de-ar fracamente ventilada com 3 cm (Rt=0,18 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,31 W/m².°C.		0,31 ★★★★★	0,50	0,50
Parede exterior (ETICS) com 33 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento cerâmico (1,0 cm) até 3600 cm², peso até 30 kg/m², de cor média, com cola adequada e fixação mecânica se recomendado pelo fabricante (Rt=0,01 m².°C/W), barramento armado (3 camadas) com malha dupla do tipo Weber.therm plus, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 5 cm de espessura (Rt=1,39 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), caixa-de-ar fracamente ventilada com 3 cm (Rt=0,18 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,42 W/m².°C.		0,42 ★★★★★	0,50	0,50
Parede exterior (ETICS) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior) (servirá de junta de dilatação aquando da construção do edifício contíguo): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico XPS IFOAM ECO ou equiv. com 8 cm de espessura (Rt=2,29 m².°C/W), barramento adesivo, pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W), isolamento térmico em lâ mineral PN70 Rocterm ou equiv. com 3 cm (Rt=0,91 m².°C/W), pano interior em tijolo 11 Preceram ou equiv. (Rt=0,29 m².°C/W) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm (Rt=0,04 m².°C/W). O seu coeficiente de transmissão térmica é de U = 0,25 W/m².°C.		0,25 ★★★★★	0,50	0,50

Parede dupla interior com 35 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 1,5 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), pano interior em tijolo 15 Preceram ou equiv. ($R_t=0,42 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), isolamento térmico em lã mineral PN70 Rocterm ou equiv. com 6 cm de espessura ($R_t=1,82 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), pano exterior em tijolo 11 Preceram ou equiv. ($R_t=0,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 1,5 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,35 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

12,3

0,35

0,50

0,50

★★★★★

Parede interior com 13 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): pano em tijolo 11 Preceram ou equiv. ($R_t=0,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 1,68 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

4,0

1,68

0,80

2,00

☆☆☆☆☆

Parede interior com requisitos de interior do tipo 3, com 19 cm de espessura e a composição seguinte (do int. para o ext.): revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), pano simples de tijolo tradicional de 15 cm, revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A espessura total compreende todos os elementos necessários à correta instalação do sistema. O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 1,30 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

2,9

1,30

0,80

2,00

★★☆☆☆

Coberturas

Cobertura Exterior horizontal (floreira): terra vegetal com 20 cm ($R_t=0,13 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², camada de brita com 10 cm ($R_t=0,05 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), lâmina granular em polietileno adequada a coberturas ajardinadas e floreiras, isolamento térmico em XPS IFOAM Coberturas ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regularização 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com 13 cm ($R_t=0,81 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acab. adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e Knauf hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta um $U_{asc} = 0,26 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$ e um $U_{desc}=0,25 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

10,5

0,26

0,40

0,40

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal acessível: revestimento cerâmico com 2 cm incl. cola adequada ($R_t=0,02 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de assent. armada e esquat. com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², isol. térmico em XPS do tipo IFOAM Coberturas ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regul. 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com 11 cm ($R_t=0,69 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), membrana acústica do tipo Impactodan 10 ou equiv. ($R_t=0,26 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$; $R_{desc}=0,23 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,26 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$; $U_{desc}=0,25 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

42,2

0,26

0,40

0,40

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal não acessível: proteção pesada em seixo rolado/godo de cor clara com 8 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 300 g/m², isolamento térmico em XPS do tipo IFOAM Coberturas/Pavimentos ou equiv. com 8 cm ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a dedinir em fase posterior, betonilha de regularização 1600-1800 kg/m³ com 4 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), camada de forma com pendente de 2 % em betão celular 452 kg/m³ com espessura de 10 cm ($R_t=0,63 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com esp. média de 29,7 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$; $R_{desc}=0,23 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard nas zonas secas e hidrofugado nas zonas húmidas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,29 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$; $U_{desc}=0,28 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

80,6

0,29

0,40

0,40

★★★★★

Cobertura Exterior horizontal acessível: revestimento cerâmico com 1,5 cm incl. cola adequada ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de assent. armada e esquad. com 3 cm ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), geotêxtil 200 g/m², sistema de impermeabilização a definir em fase posterior, betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 10 cm ($R_t=2,70 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{asc}=0,33 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$; $U_{desc}=0,32 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

8,0 0,33 0,40 0,40

★★★★★

Pavimentos

Pavimento exterior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$), betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquadrelada em painéis 4x4 m ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 12 cm ($R_t=0,75 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$) sobre superfície regularizada, laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com 22,5 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 6 cm ($R_t=1,62 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,08 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,23 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

7,8 0,23 0,40 0,40

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/Interior (zona de escadas) com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 8 cm ($R_t=2,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,37 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

4,6 0,37 0,60 1,65

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/Interior (zona de escadas) com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha de regularização com 3 cm de esp. ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 20 cm ($R_t=0,09 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar totalmente preenchida por manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 8 cm ($R_t=2,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,06 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,37 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

4,6 0,37 0,40 0,40

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de Interior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5,0 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$), betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4,0 cm esquadrelada ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 11 cm ($R_t=0,69 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), membrana acústica em espuma de polietileno reticulado de 10 mm de espessura do tipo Impactodan 10 ou equiv. ($R_t=0,26 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) sobre superfície regularizada, laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,11 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar fracamente ventilada com 28,3 cm ($R_t=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado com acabamento adequado do tipo Knauf Standard ou Knauf hidrofugado nas zonas húmicas com 1,5 cm ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta um $U_{desc}=0,33 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

0,1 0,33 0,60 1,65

★★★★★

Pavimento interior com requisitos de exterior/interior com a composição seguinte (do ext. para o int.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm de esp. acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barreira pára vapor com filme de polietileno com ($= 150 \mu\text{m}$) sobre superfície regularizada, betonilha de regularização (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquadrelada em painéis de 4x4 m ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 12 cm ($R_t=0,75 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), laje maciça em betão armado com 25 cm ($R_t=0,13 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), teto falso com caixa-de-ar frac. vent. com 22,5 cm ($R_{asc}=0,16 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$ e $R_{desc}=0,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta de lã de rocha do tipo MN230 Rocterm ou equivalente com 6 cm ($R_t=1,62 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e placa de gesso cartonado de 1,25 cm do tipo Knauf Drystar ou Aquapanel, com acabamento adequado ($R_t=0,07 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). A solução apresenta $U_{desc}=0,22 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

23,1 0,22 0,40 0,40
★★★★★

Pavimento térreo com a composição seguinte (do int. para o ext.): Piso cerâmico com 1,5 cm ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), betonilha Weber.floor radiante ou equiv. com 2,5 cm acima do ponto mais alto ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), placa de isolamento pré-formada T50xH52 com 5 cm ($R_t=1,30 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), filme de polietileno, betonilha de regularização ao traço 1:5 (1600-1800 kg/m³) com 4 cm esquadrelada ($R_t=0,03 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), enchimento com betão celular (452 kg/m³) com 15 cm ($R_t=0,94 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), masame em betão armado (<1% (em volume) de armadura) com 15 cm ($R_t=0,08 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), manta geotêxtil 200 g/m², enrocamento com brita calcária com 40 cm ($R_t=0,20 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), ensoleiramento geral em betão armado (<1% (em volume) de armadura) com 40 cm ($R_t=0,17 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), sistema de impermeabilização e betão de limpeza com 5 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) sobre terreno compactado de acordo com projeto de estabilidade. A sua resistência térmica é de $R_f = 2,79 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

110,7 0,22 -
★★★★★

Pontes Térmicas Planas

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 8 cm de espessura ($R_t=2,22 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,39 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

1,5
N
1,3 7,7 0,39 0,50 -
☆☆☆☆☆

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 33 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior): acabamento cerâmico (1,0 cm) até 3600 cm², peso até 30 kg/m², de cor média, com cola adequada e fixação mecânica se recomendado pelo fabricante ($R_t=0,01 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento armado (3 camadas) com malha dupla do tipo Weber.therm plus, isolamento térmico EPS 100 weber.therm ou equiv. com 5 cm de espessura ($R_t=1,39 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,58 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

1,2
N
5,5 0,58 0,50 -
☆☆☆☆☆

Ponte Térmica Plana (Pilar ou viga) com 35 cm de espessura com a composição seguinte (do exterior para o interior) (servirá de junta de dilatação aquando da construção do edifício contíguo): acabamento sobre barramento delgado armado, de cor clara, isolamento térmico XPS IFOAM ECO ou equiv. com 8 cm de espessura ($R_t=2,29 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$), barramento adesivo, estrutura em betão armado (>2 % de armadura em volume) com 25 cm de espessura ($R_t=0,10 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$) e revestimento interior em argamassa pré-doseada Secil Redur ou equiv. com acabamento estanhada com esp. total de 2,0 cm ($R_t=0,04 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$). O seu coeficiente de transmissão térmica é de $U = 0,38 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

N
16 0,38 0,50 -
☆☆☆☆☆

* 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 exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	 28	1,68 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	 6,0	1,68 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	3,5 	1,72 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	3,5 	1,72 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	2,2 	1,77 ★★★★★	2,80	0,29	0,09
Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0$ W/m²°C) e por vidro duplo ($U_g=1,0$ W/m²°C; $g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U _{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1. Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. (gtot(gv=0,32)=0,22) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. (gtot(gv=0,75)=0,15).	 9,0	1,70 ★★★★★	2,80	0,29	0,09

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



9,2

1,70

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



9,0

1,70

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



2,4

1,76

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



8,7

1,70

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



5,1

1,70

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



5,1

1,70

★★★★★

2,80

0,28

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, vertical, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e por vidro duplo ($U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{°; } g=0,29$) do tipo SGG COOL-LITE EXTREME 70/33 II ou equivalente. A caixilharia, em alumínio lacado com corte térmico, apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.



2,3

1,77

★★★★★

2,80

0,29

0,09

Proteção solar interior com screen do tipo Mermet M-Screen 8501 0707 Pearl ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,32)=0,22$) + blackout 100 % do tipo Mermet Kibo 8500 Pearl 0707 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,15$).

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 2,8

1,32 2,80 0,28 0,14
★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,3

1,56 2,80 0,28 0,14
★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,3

1,56 2,80 0,28 0,14
★★★★★

Vão envidraçado exterior, simples, horizontal, constituído por caixilharia metálica com corte térmico sem quadrícula ($U_f=3,0 \text{ W/m}^2\text{°C}$) e vidro duplo do tipo Velux com capa térmica, modelo "76" ou equiv. ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{°}$; $g=0,28$). A caixilharia apresenta classe 3 quanto à permeabilidade ao ar. O coeficiente de transmissão térmica global U_{wdn} foi estimado com base na norma EN ISO 10077-1.

Proteção solar interior com cortina plissada dupla com uma camada de alumínio no seu interior em cor clara do tipo Velux 1016 ou equiv. ($g_{tot}(g_v=0,75)=0,37$).



H 0,4

1,50 2,80 0,28 0,14
★★★★★

* Menores valores representam soluções mais eficientes.

SISTEMAS TÉCNICOS E VENTILAÇÃO

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Produção de Energia [kWh/ano]	Área total [m²]	Produtividade* [kWh/m².coletor]	
				Solução	Ref.
Painel solar térmico					
O aquecimento das águas quentes sanitárias será realizado através de sistema solar térmico do tipo circulação forçada, composto por três colectores solares planos que perfazem uma área total de 7,09 m² do tipo Daikin EKSV26P ou equivalente, instalado na cobertura da habitação com orientação Sul e inclinação de 35°, não existindo obstruções assinaláveis no horizonte. Prevê-se a instalação de um depósito de acumulação com volume de 500l, localizado na posição vertical em zona técnica. Estimou-se a sua contribuição de energia renovável pela metodologia definida no Despacho DGEG nº 3156/2016, de 1 de março, programa SCE.ER.		2 842,00	7,09	400,85	401,00

*Valores maiores representam soluções mais eficientes.

Descrição dos Elementos Identificados	Uso	Consumo de Energia [kWh/ano]	Potência Instalada [kW]	Desempenho Nominal/Sazonal*	
				Solução	Ref.
Chiller					
Sistema de apoio para AQS do tipo Bomba de calor (ar-água) (com reserva para piso radiante). Sistema com uma eficiência mínima COP = 2,90 de acordo com a EN 16147 para AQS.		44,69	-	2,90	2,80
Sistema do tipo Chiller, composto por 1 unidade, com uma potência para águas quentes sanitárias de 0,00 kW.O sistema apresenta, ainda, um contributo de energia renovável - Eren - de 84,92 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 processa-se de forma mista com um esquema conjunto com admissão de ar através de grelhas de admissão de ar auto-reguláveis a 10 Pa colocadas nas fachadas dos compartimentos principais e exaustores mecânicos individuais de funcionamento contínuo e de velocidade variável em função das necessidades, nos compartimentos de serviço. Previu-se a abertura de janelas para arrefecimento noturno.		0,67	0,50

Legenda:

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