

Eficiência Energética de Edifícios

Conceitos Básicos da Certificação e Aspetos Críticos de Programas de Financiamento Público

INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO PARA A CONSTRUÇÃO, ENERGIA,
AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE



Enquadramento / Objetivo

- ❑ Fornecer conhecimentos técnicos básicos sobre a **eficiência energética dos edifícios** e a **certificação energética de edifícios**;
- ❑ Discutir aspetos críticos de avisos de **financiamentos públicos** para a construção e reabilitação energética de edifícios (foco nos **investimentos financiados pelo PRR**).
- ❑ Destina-se tanto a:
 - ❑ **técnicos** das entidades beneficiárias,
 - ❑ bem como outros **técnicos responsáveis pela instrução** de candidaturas
 - ❑ ou **outros profissionais** que necessitem de adquirir conhecimentos técnicos básicos de eficiência energética de edifícios, etc.

Agasalho e Sopas

Direção Geral da Saúde 23-11-2023

Portugal morre de frio com a electricidade mais cara de sempre

À previsão de um Inverno rigoroso alia-se a pressão sobre os preços no mercado grossista de electricidade. Em 2021 registou-se um aumento de 540% em comparação com o período homólogo do ano passado.

20 nov. 2021, 00:09 10

Oferecer

Renascença NO AR ÚLTIMAS VÍDEOS V+ OUVIR AS TRÊS DA MANHÃ

Zero alerta. "Frio nas habitações estará na origem de quase 25% das mortes no Inverno"

17 jan. 2022 - 07:36 - Lusa

Associação lembra que Portugal tem um "parque edificado obsoleto" e, conseqüentemente, um dos níveis de pobreza energética mais altos da Europa.

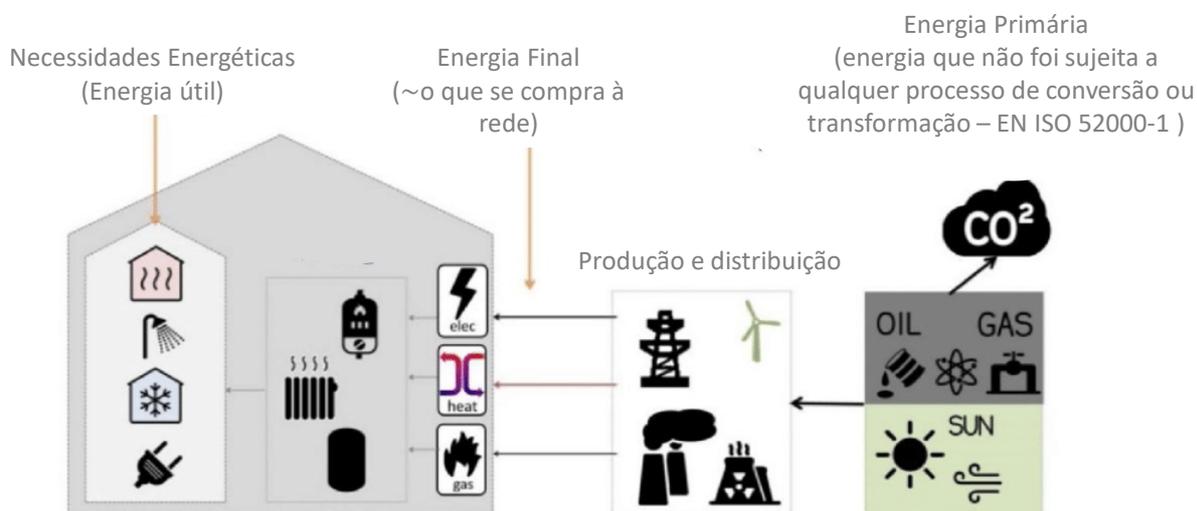


«sopas quentes e camadas de roupa: as recomendações da dgs para combater o frio»
Mesmo estando em casa, agasalhe-se

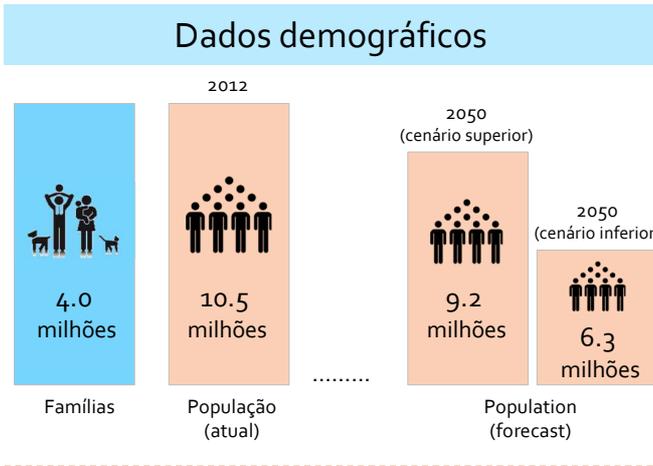
«sopas quentes e camadas de roupa: as recomendações da dgs para combater o frio»
Mantenha-se hidratado

Apesar do frio, é essencial que continue a beber água. Esta também pode ser ingerida num chá ou café. Durante as refeições, opte também por pratos mais quentes, como sopa. Mas evite o álcool — apenas proporciona uma falsa sensação de calor.

Energia útil, Final e Primária



Demografia e Ambiente Construído

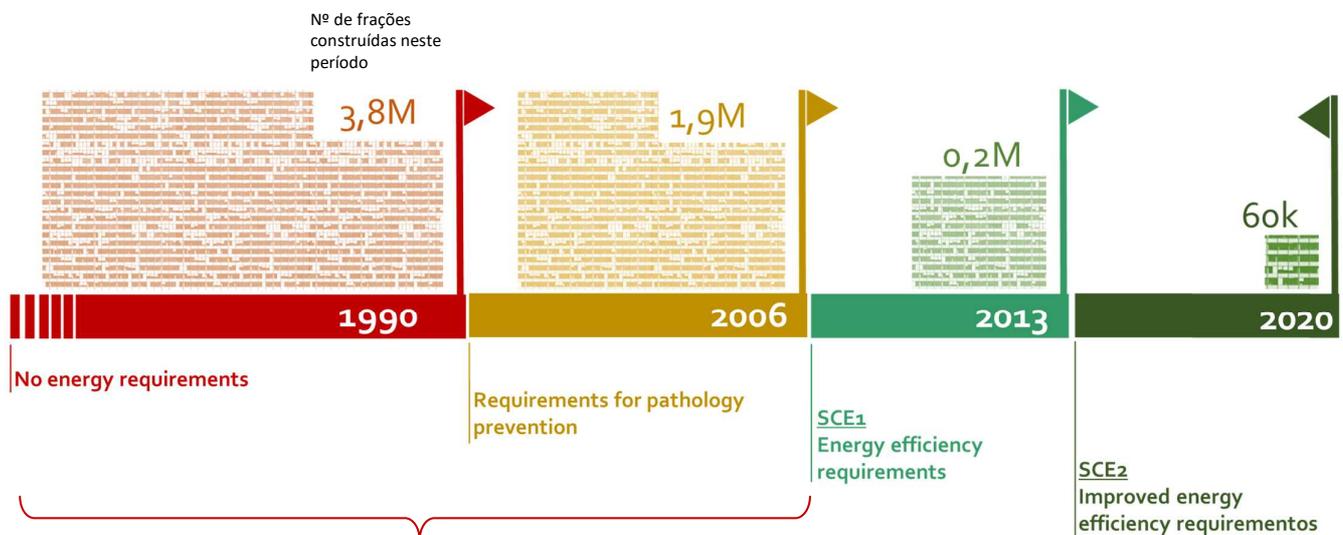


- ✓ ~ 90% dos edifícios em Portugal são moradias unifamiliares, embora só contemple 50% das frações disponíveis
- ✓ 2 milhões de frações estão desocupadas ou são 2ª casa
- ✓ É esperada uma redução da população em Portugal

Source: INE

Conteúdos cedidos pela Agência para a Energia

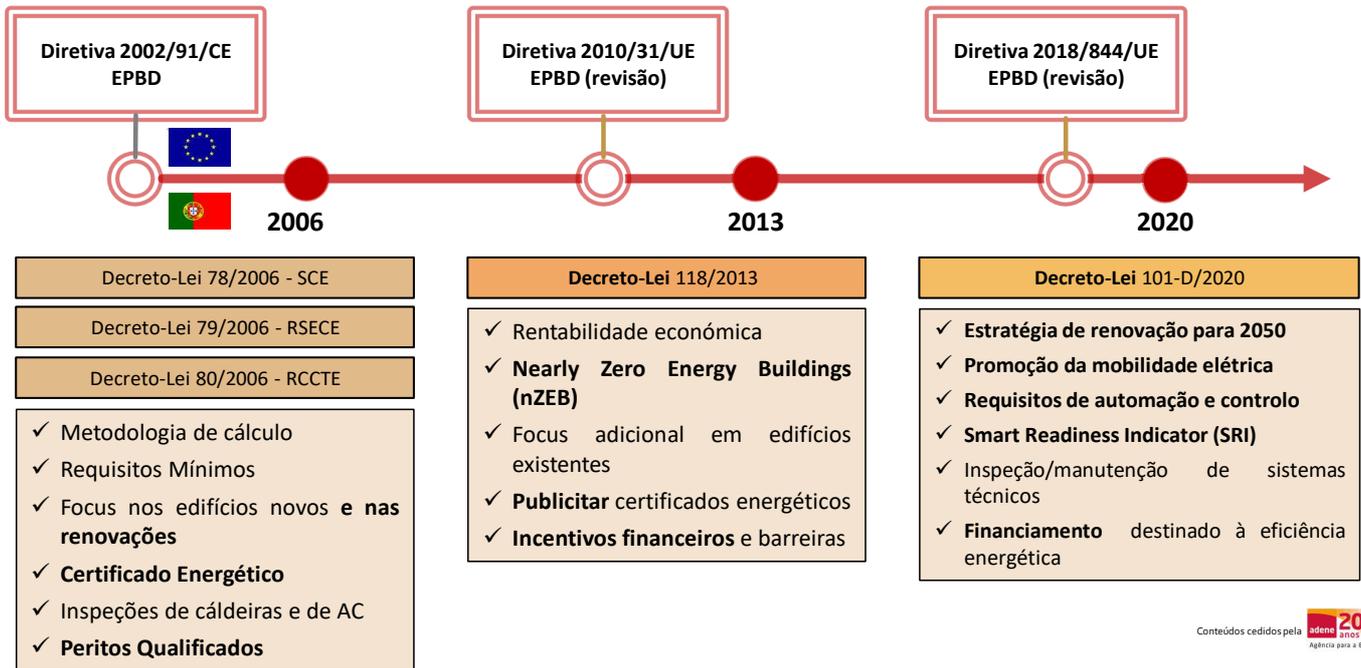
Requisitos de eficiência energética



95% das frações construídas antes de exigências de eficiência energética relevantes

Conteúdos cedidos pela Agência para a Energia

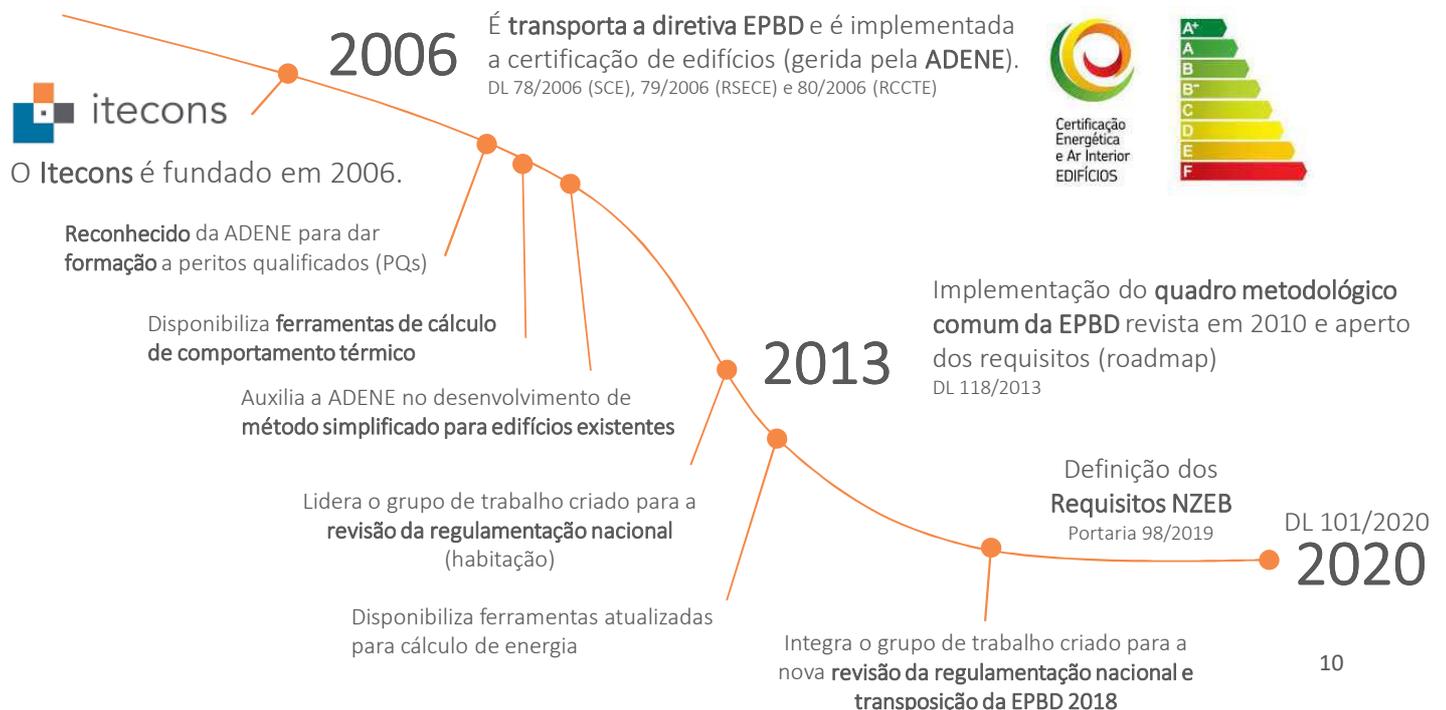
Enquadramento legal Europeu e Nacional



9

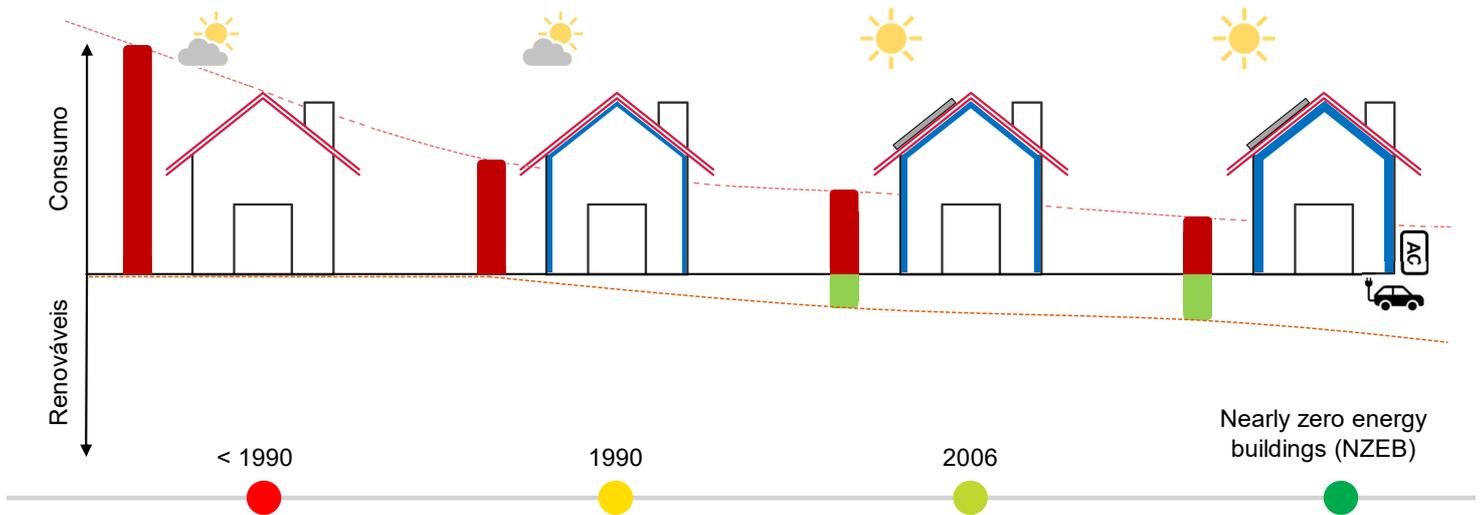
Enquadramento Nacional do Itecons

1990 Entra em vigor a primeira legislação relativa ao comportamento térmico de edifícios DL 40/90 (RCCTE) e DL 119/98 (RSECE)

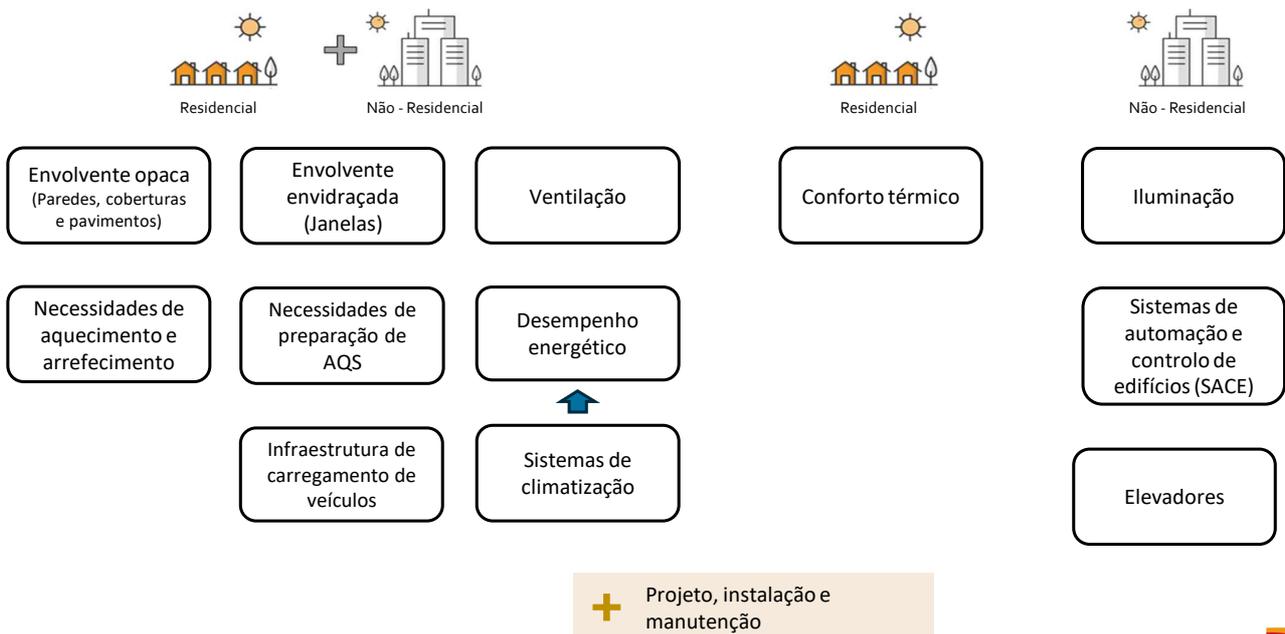


10

Panorama Energético dos Edifícios ao longo do tempo



Requisitos Legais (DL 101-D/2020)



Outras obrigações (DL 101-D/2020)

- 1 Instalação e manutenção de sistemas técnicos
- 2 Documentação
- 3 Avaliação periódica e monitorização de consumos
- 4 Sistemas de automação e controlo de edifícios
- 5 Electromobilidade
- 6 Inspeção técnica de sistemas
- 7 Avaliação anual de qualidade do ar interior

1. **Plano de manutenção** obrigatório para grandes edifícios de serviços em operação
2. Submissão de **documentação** de sistemas técnicos novos, ou renovados em grandes edifícios serviços
3. **Plano de racionalização energética** obrigatório em grandes edifícios de serviços
4. **Instalação de SACE obrigatória** em edifícios de serviços com potências de AVAC ≥ 290 kW - 2026
5. Instalação obrigatória de **2 pontos de carregamento** em edifícios de serviços com mais de 20 lugares de estacionamento - 2025
6. **Inspeções obrigatórias** de sistemas AVAC e de preparação de AQS com potência nominal > 70 kW
7. Medições anuais de QAI de lares e escolas

Certificado Energético (CE)

- ✓ Obrigatório desde 2009
- ✓ **Requisitos mínimos** (edifícios novos)
- ✓ Avaliação do desempenho energético (**todos** os edifícios)
- ✓ Conter **medidas de melhoria** (edifícios existentes)
- ✓ Classe Energética exposta em zona pública (**serviços**)



“Observatório certificação”



+ 2.000.000
de certificados emitidos
(aproximadamente 1/3 do
parque de edifícios nacional)

+2.100
Peritos qualificados



+ 3.500.000
de medidas de
melhoria de EE
identificadas



Investimento médio
sugerido

residencial

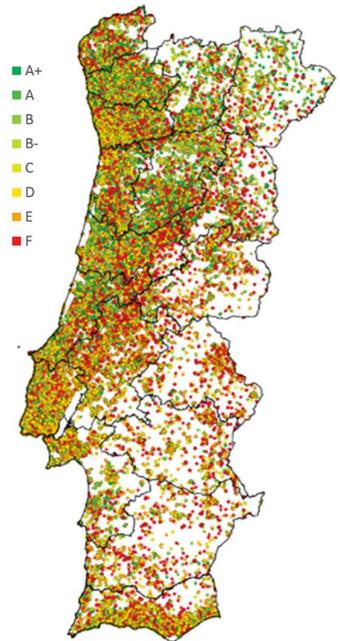


8.500€ por certificado

Não residencial



14.200€ por certificado



Conteúdos cedidos pela **idade** 20 anos Agência para a Energia

Desempenho energético por período de construção

< 1960



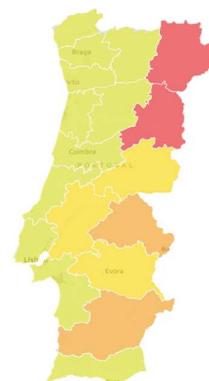
1961 - 1990



1991 - 2005



> 2006



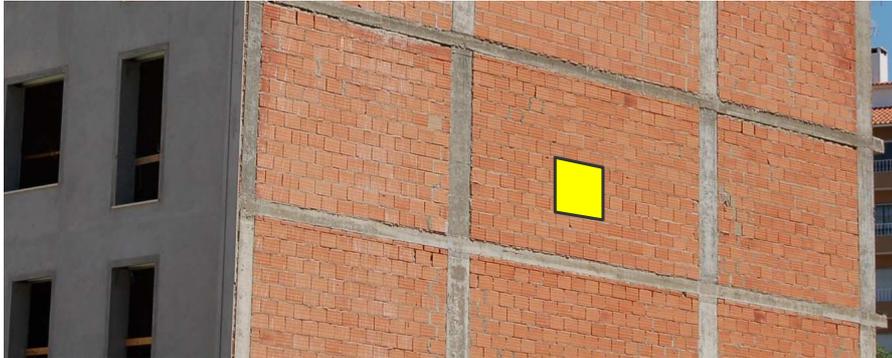
F E D C

Conteúdos cedidos pela **idade** 20 anos Agência para a Energia

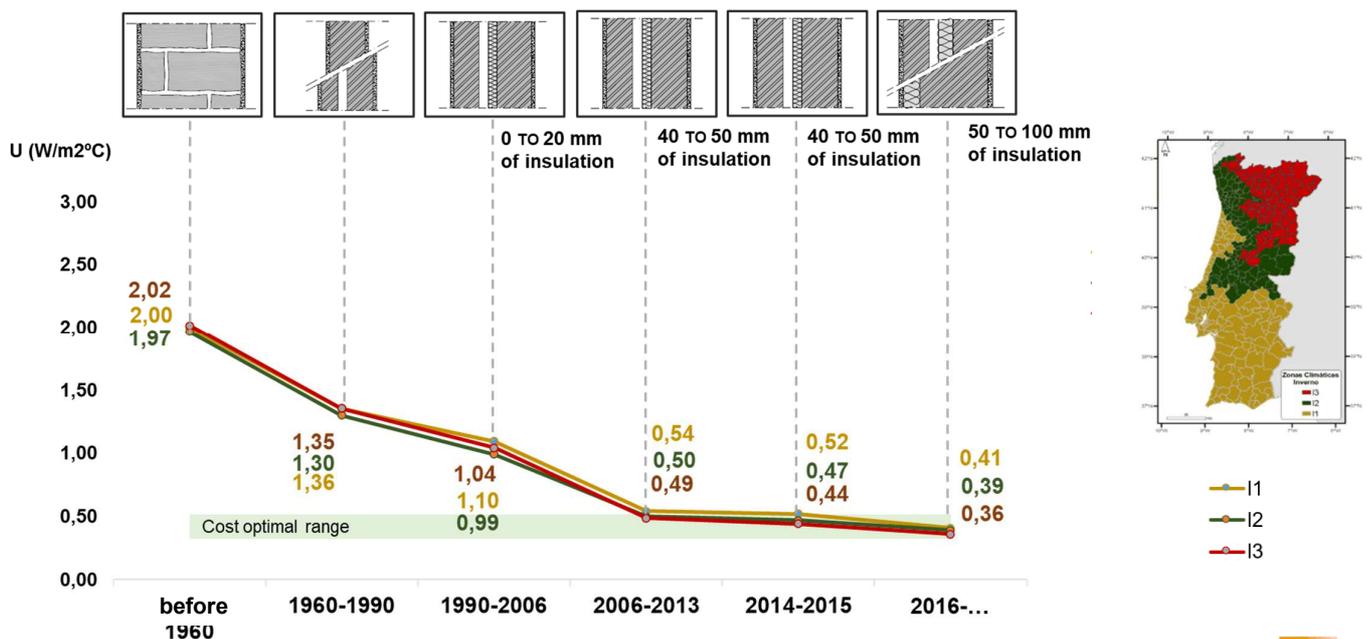
Evolução dos coeficientes de transmissão térmica de Paredes

U

$[W / (m^2 \cdot ^\circ C)]$



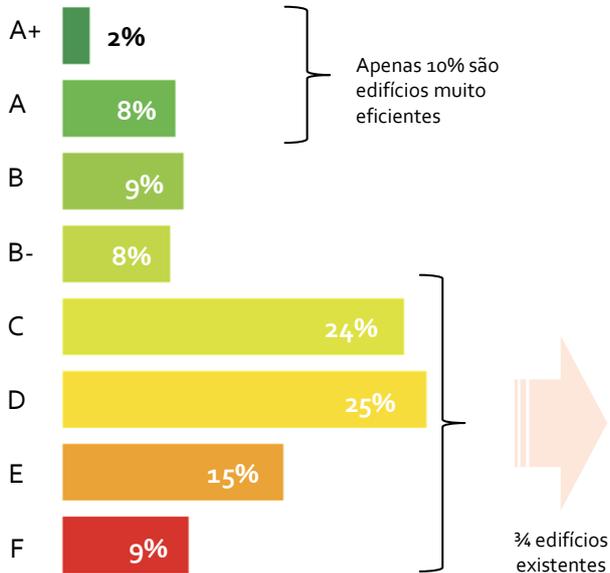
Evolução dos coeficientes de transmissão térmica de Paredes



Oportunidades de melhoria propostas

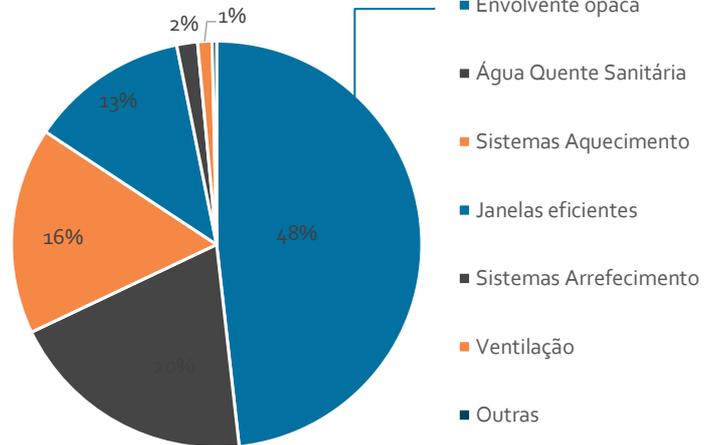
Classe energética

(SCE, 2019)



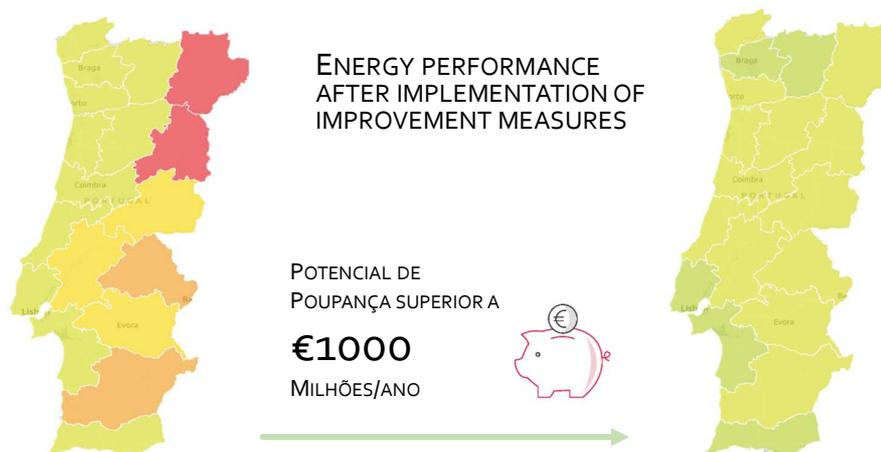
Medidas de melhoria identificadas

(SCE, 2019)



Conteúdos cedidos pela **Adesão 20** anos Agência para a Energia

Potencial de poupanças de energia



Conteúdos cedidos pela **Adesão 20** anos Agência para a Energia

Possibilidades para o futuro da certificação?



+

(pode incluir...)



Consumos de energia reais

Indicadores de eficiência hídrica

Indicadores de desempenho dos materiais

Indicador de inteligência
(Smart readiness indicator)



Estratégia de longo prazo para a renovação de edifícios (ELPRE)

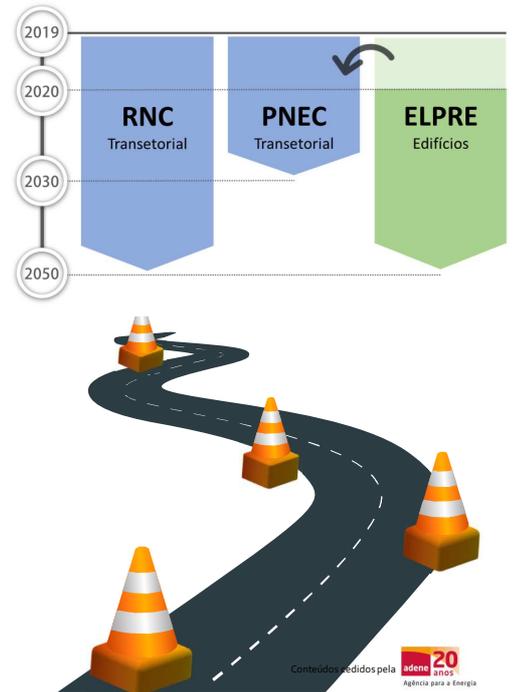
Estratégia de longo prazo para a renovação de edifícios (ELPRE)

Objetivos:

- Melhoria do parque edificado 2050 através:
 - ✓ Melhoria da eficiência energética
 - ✓ Promover os *nearly zero energy buildings*
 - ✓ Descarbonizar o fornecimento de energia

Estratégia:

- Encorajar grandes renovações
- Foco nos edifícios menos eficientes e combate à pobreza energética



23

ELPRE | Sete Eixos de Atuação de Políticas e Medidas

	EA1 – RENOVAÇÃO DO PARQUE EDIFICADO	Criar um ambiente financeiro favorável à renovação profunda do parque nacional de edifícios
	EA2 – EDIFÍCIOS INTELIGENTES	Promover a inteligência dos edifícios, tornando-os mais eficientes, seguros e confortáveis (promover a investigação)
	EA3 – CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA	Reforçar o papel do sistema de certificação energética para melhorar o desempenho energético dos edifícios (CEs para financiamento; promover a etiquetagem de produtos)
	EA4 – FORMAÇÃO E QUALIFICAÇÃO	Aumentar a capacidade técnica dos profissionais da construção e energia
	EA5 – COMBATE À POBREZA ENERGÉTICA	Combater a pobreza energética e reduzir os custos de energia e água, apoiando as famílias mais vulneráveis na renovação de suas casas
	EA6 – INFORMAÇÃO	Consciencialização dos cidadãos e das empresas públicas e privadas sobre os benefícios energéticos das renovações (LITERACIA)
	EA7 – MONITORIZAÇÃO	Plano de monitorização ELPRE com base num conjunto de indicadores

Conteúdos cedidos pela **adene** 20 anos Agência para a Energia

24

ELPRE | Estimativa do impacto económico

Financiamento por sector e por década

	2030	2040	2050	Total [M€]	Total [M€/ano]
Residencial [M€]	26.760	42.441	40.877	110.078	3.669
Não-Residencial [M€]	18.500	13.968	945	33.414	1.114
Total [M€]	45.261	56.409	41.822	143.492	4.783

Financiamento por área de intervenção (acumulado até 2050)

	Envolvente Passiva	Iluminação	Sistemas Eficientes	Solar Térmico	Solar PV + baterias	+ Sistemas e Solar PV	Total
Residencial [M€]	40.373	354	14.588	11.960	18.861	23.943	110.078
Não-Residencial [M€]	-	1.033	6.003	8.847	13.309	4.222	33.414
Total [M€]	40.373	1.387	20.591	20.807	32.170	28.165	143.492

→ ≈ 20% para combater a pobreza energética

Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) – geridos pelo FA



Perspetivas futuras da EPBD



27

Áreas de destaque da futura EPBD (draft Dec 2021)

Renovação dos edifícios

- Padrões mínimos de desempenho energético (MEPS)
- Certificados energéticos
- Planos nacionais de renovação



Descarbonização

- Edifícios de emissões zero (ZEB) como novo padrão
- Indicador de Potencial de Aquecimento Global (PAG)
- Renovações profundas para ZEB

Modernização e integração de sistemas

- Mobilidade sustentável
- Monitorização e controlo
- Smart Readiness Indicator (SRI)



Futura EPBD

Financiamento

- Financiamento sustentável e alívio da pobreza energética
- Passaportes de renovação



Objetivos da revisão da EPBD

- Todos os **novos** edifícios sejam edifícios com **emissões nulas** até 2030
- Todos os **edifícios existentes** sejam transformados em edifícios com **emissões nulas** até 2050
- Principais conceitos orientados à descarbonização do edificado



«**Edifício com emissões nulas (ZEB)**», um edifício com desempenho energético muito elevado... cujas necessidades residuais de energia são totalmente supridas por **energia proveniente de fontes renováveis produzida no local**, por uma comunidade de energia renovável ... ou por um sistema urbano de aquecimento e arrefecimento

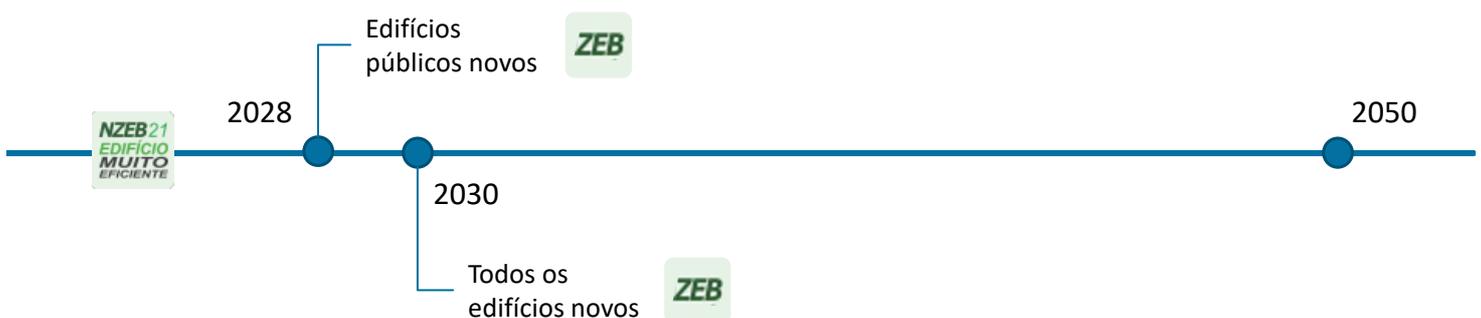
«**Renovação profunda**», uma intervenção de renovação que transforma um edifício ou fração:

- Até 1 de janeiro de 2030, num edifício com necessidades quase nulas de energia;
- A partir de 1 de janeiro de 2030, num edifício com emissões nulas

«**Potencial de aquecimento global (PAG) do ciclo de vida**», um indicador que quantifica as contribuições de um edifício para o potencial de aquecimento global ao longo de todo o seu ciclo de vida.

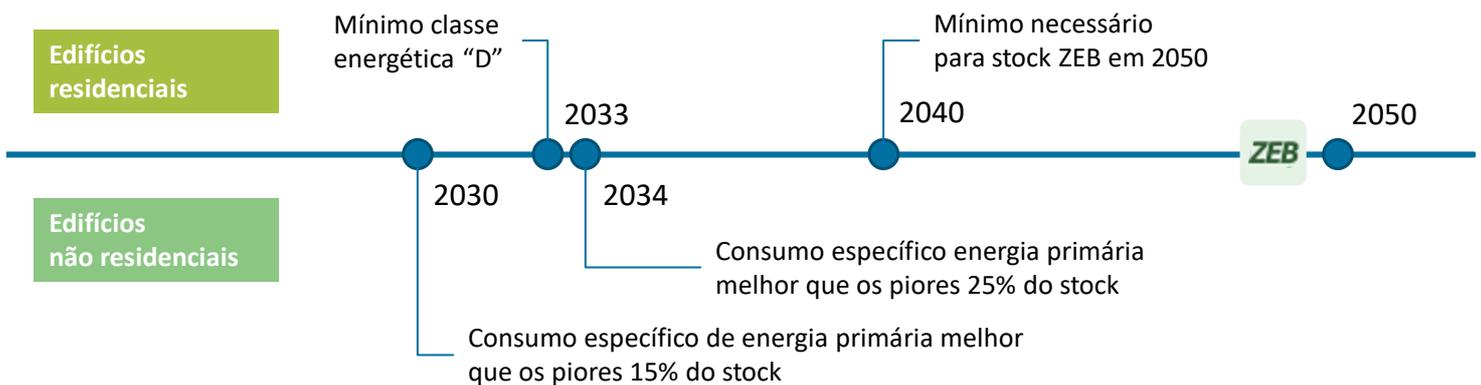
Edifícios novos de acordo com padrão ZEB

- Evolução do atual padrão **nZEB** (nearly Zero Energy Buildings) focado na energia PARA um novo padrão **ZEB** (Zero Emissions Buildings) focado nas emissões
- Aplicável também a renovações profundas



Transformar edifícios existentes em ZEB até 2050

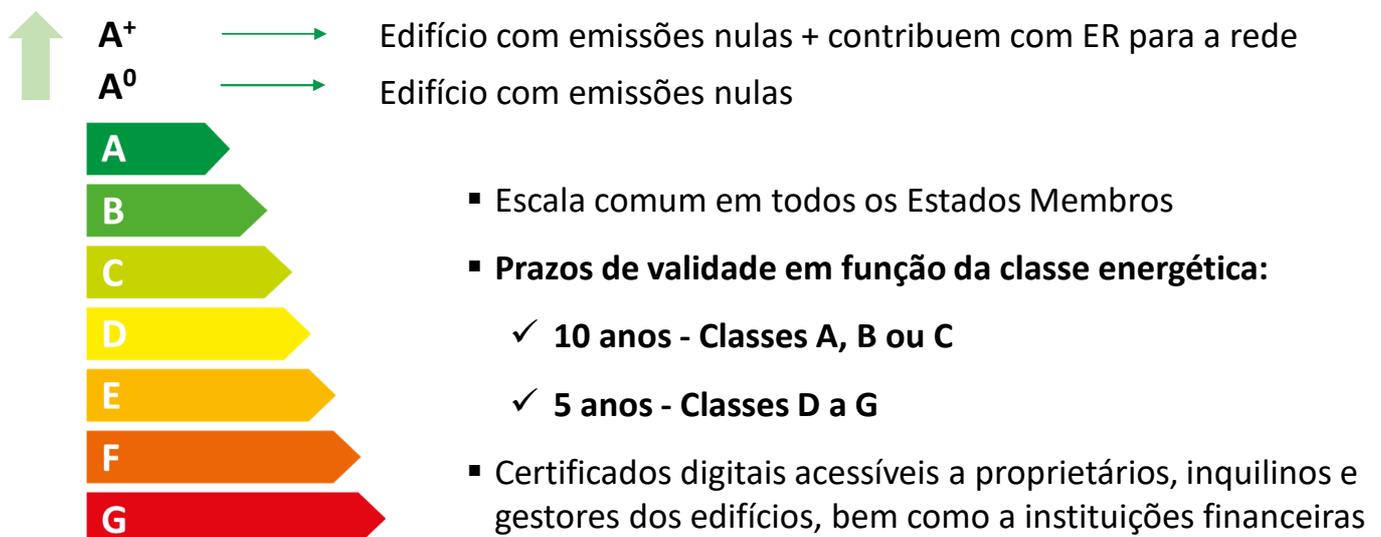
- Introduzir **padrões mínimos de desempenho energético (MEPS)**, que corresponderiam à quantidade máxima de energia primária que os edifícios podem consumir anualmente por m².
- O objetivo é desencadear renovações e conduzir à eliminação gradual dos edifícios com pior desempenho e à melhoria contínua dos parques imobiliários nacionais (stock ZEB em 2050).



Conteúdos cedidos pela  Agência para a Energia

31

Nova geração de certificados energéticos



Conteúdos cedidos pela  Agência para a Energia

32

Passaportes de renovação

- Adoção pelo Estados-Membros até 2024
- Requisitos:
 - ✓ Emitido por Perito Qualificado
 - ✓ Inclui **roteiro para a descarbonização total do edifício** com uma sequência de etapas de renovação complementares
 - ✓ Inclui benefícios (energéticos, emissões, saúde, conforto e resiliência do edifício)
 - ✓ Contém informação sobre apoio técnico e financiamento
- **Financiamento de renovações profundas por etapas deve seguir as propostas de um passaporte de renovação**



33

Conteúdos cedidos pela  Agência para a Energia

Estrutura – dia 1

- Enquadramento
- **Conceitos básicos** no âmbito da aplicação do SCE e da utilização do CE como ferramenta no acesso a financiamento
 - Legislação em vigor (DL 101/D 2020)
 - Componentes principais do CE
- **Introdução a programas de financiamento c/ requisitos energéticos** (com foco nos programas do PRR)
 - Princípio “Do No Significant Harm (DNSH)”
 - Exemplos de alguns avisos para edifícios de serviços / habitação

Condições de elegibilidade, requisitos energético, Instrução da candidatura, Avaliação do mérito

34

Introdução ao DL 101-D/2020:

- ✓ Ed. Habitação, Ed. Comércio e Serviços, PES e GES
- ✓ Construção nova, Renovação e Grande Renovação
- ✓ Auditoria Energética, Certificado Energético (CE), Pré-Certificado Energético (PCE)
- ✓ Metodologia de Cálculo do Desempenho Energético de Edifícios
- ✓ Parâmetros térmicos relacionados com a envolvente e requisitos mínimos
- ✓ Indicadores Energéticos mais relevantes
- ✓ Nealy Zero Energy Building (NZEB)
- ✓ NZEB + 20%
- ✓ Componentes principais de um CE

35

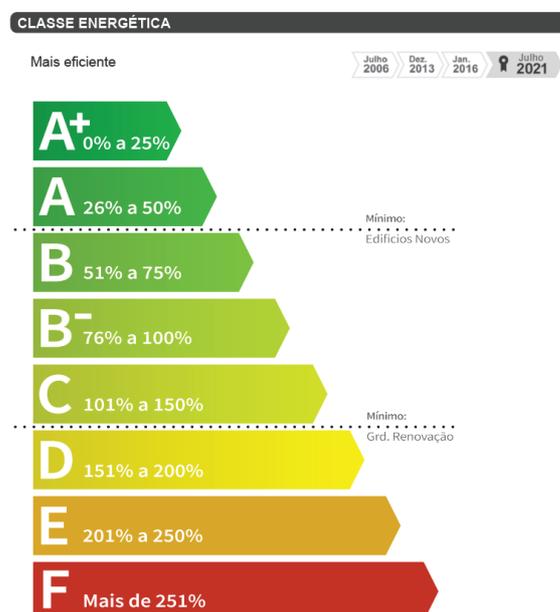
Conceitos Básicos

Edifícios de Habitação

Os edifícios (ou frações) licenciados, ou que seja previsto licenciar, para a utilização como habitação.



HABITAÇÃO

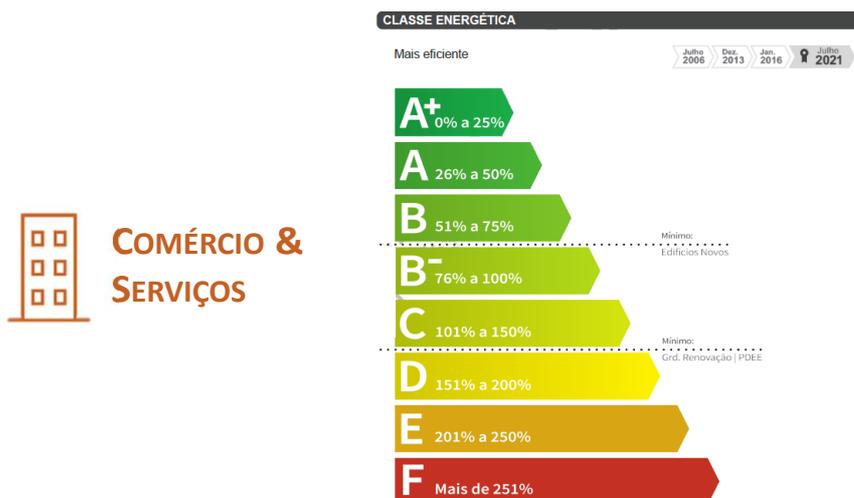


36

Edifícios de Comércio e Serviços

Os edifícios (ou frações) licenciados, ou que seja previsto licenciar, para utilização em atividades de comércio, serviços ou similares;

- ✓ Grandes edifícios de comércio e serviços (GES) - **área útil de pavimento** $\geq 1000 \text{ m}^2$ (ou $\geq 500 \text{ m}^2$ no caso de c. comerciais, hipermercados, supermercados e piscinas cobertas);
- ✓ Pequenos edifícios de comércio e serviços (PES) - restantes edifícios de comércio e serviços.



37

Conceitos Básicos

Construção nova

No âmbito do SCE, a construção nova refere-se a todos os edifícios cujo início do processo de licenciamento é posterior à entrada em vigor da atual legislação (01 de julho de 2021).

NOTA: Um aviso pode abranger o financiamento de construções anteriores.

Renovação

Intervenção prevista num edifício existente, ou seja, um edifício cujo início do processo de licenciamento é anterior a 01 de julho de 2021.

Grande Renovação

Intervenção prevista num edifício existente com uma **estimativa do custo total da obra** com os componentes (envolvente e sistemas técnicos) que é superior a 25% do valor da totalidade do edifício.

38

Auditoria Energética

Avaliação de desempenho que:

- ✓ Geralmente inclui a análise dos consumos energéticos com base na análise de faturas e na monitorização dos consumos;
- ✓ Suporta a identificação de medidas de melhoria;
- ✓ Serve de base à emissão de Certificados Energéticos;



No contexto do SCE, este tipo de avaliação deve ser feita de forma periódica para Grandes Edifícios de Serviços (GES).

Nos âmbito dos avisos, geralmente as medidas de melhoria necessitam ser suportadas por uma avaliação energética simplificada - por uma questão de celeridade **é dispensada a monitorização dos consumos.**

As reduções de energia são normalmente estimadas com base nos consumos nominais e não os reais.

39

Conceitos Básicos

Certificado Energético (CE)

A apresentação de CE é obrigatória na construção de edifícios novos, na “Grande Renovação” de edifícios e na transação de edifícios existentes.

- ✓ Permite a **avaliação** do desempenho energético dos edifícios;
- ✓ **Apoia** os proprietários na identificação das oportunidades de melhoria dos edifícios e na implementação das mesmas;
- ✓ No momento da conceção ou renovação de edifícios, possibilita a verificação do cumprimento dos requisitos aplicáveis;



Pré-Certificado Energético (PCE)

É um tipo de Certificado Energético que é obrigatório emitir antes de se dar início à construção ou à “Grande Renovação” de edifícios (para obtenção da respetiva licença ou autorização de construção).

40

PRÉ-CERTIFICADO



fase de obra

Uma vez concluída a obra converte-se em CE mediante a apresentação de **termo de responsabilidade do autor do projecto e do director técnico da obra**.

CERTIFICADO ENERGÉTICO



conclusão da obra

fase de obra



projecto do edifício



PRÉ-CE

PEDIDO DE LICENÇA DE CONSTRUÇÃO

termo de responsabilidade do autor do projecto e do director técnico da obra.

CONCLUSÃO DA OBRA



CE

Obrigatoriedade de se indicar a classe em **TODOS OS ANÚNCIOS** de venda ou locação.

UTILIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

CE



pedido da licença de utilização



venda ou arrendamento

Certificado Energético como ferramenta no acesso a financiamento

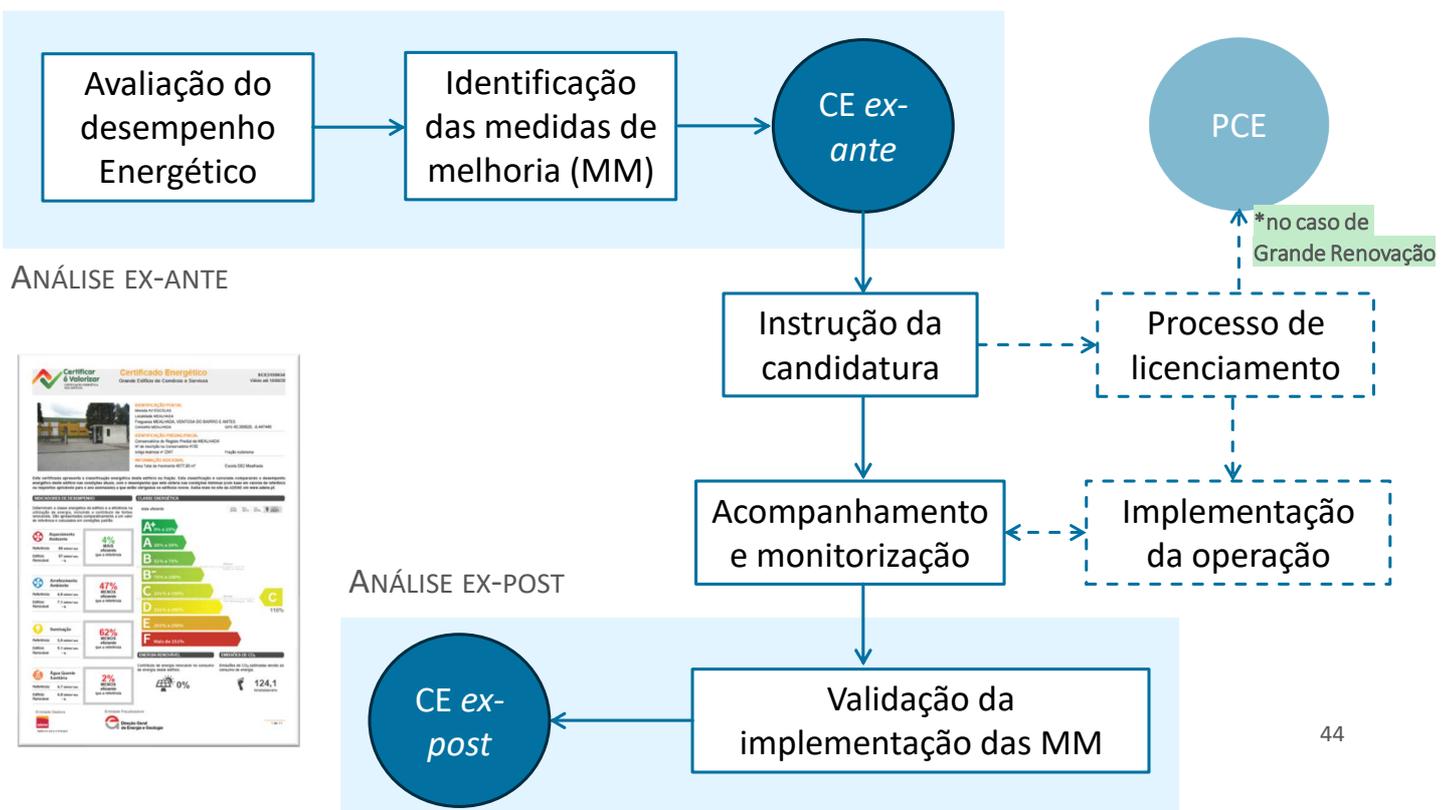
No âmbito do SCE está também prevista a emissão de CE especificamente para o fim **servir de elemento de suporte no acesso a instrumentos de financiamento.**

- ✓ Permite a avaliação do desempenho energético dos edifícios e a identificação das oportunidades de melhoria dos edifícios;
- ✓ Permite o acompanhamento, monitorização e validação da implementação das MM.

Neste contexto, o SCE permite, excepcionalmente, que **possa ser emitido um CE para parte do edifício** (ou um único CE para a totalidade de um edifícios com várias frações).

Conceitos Básicos

Certificado Energético como ferramenta no acesso a financiamento

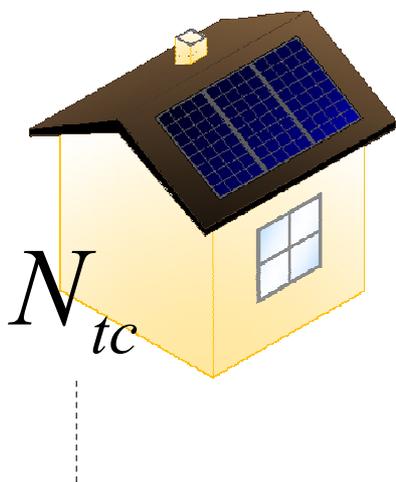




Metodologia de Cálculo do Desempenho Energético

A determinação da classe de eficiência energética é feita com base numa comparação com o comportamento do edifício em estudo, impondo parâmetros de referência.

Edifício em estudo:

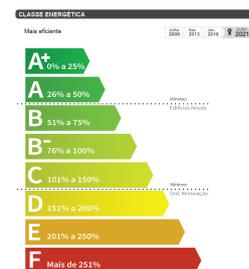


Necessidades nominais anuais de energia primária



Necessidades nominais anuais de energia primária de referência

$$\frac{N_{tc}}{N_t}$$



Conceitos Básicos

Metodologia de Cálculo do Desempenho Energético

dados de entrada

- ▶ Dados climáticos
- ▶ Condições de referência
- ▶ Transferência de calor por transmissão e por ventilação
- ▶ Ganhos térmicos
- ▶ Dados de projecto
- ▶ Eficiência dos sistemas
- ▶ Sistema de iluminação



dados de saída

Necessidades Nominais de Energia de Aquecimento e de Arrefecimento

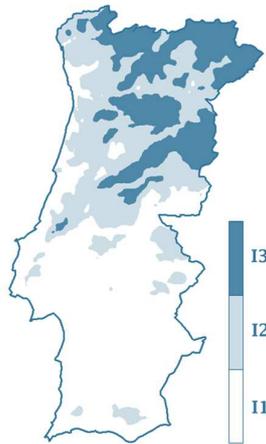
Necessidades nominais anuais de energia

Baseado na norma EN ISO 13790:2007, substituída pela EN ISO 52016-1:2017 (atualmente em vigor)

Zonamento climático

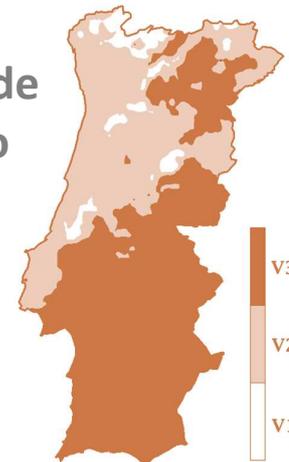
Os requisitos mínimos regulamentares a cumprir assentam na definição de várias zonas climáticas.

zonas de Inverno



ESTAÇÃO DE AQUECIMENTO

zonas de Verão



ESTAÇÃO DE ARREFECIMENTO

47

Conceitos Básicos

Requisitos mínimos de qualidade da envolvente

Transferência de calor por transmissão

Coefficiente de transmissão térmica de paredes, coberturas, pavimentos, janelas, etc.

$$U \text{ [W/(m}^2 \cdot \text{°C)]}$$

$U_{m\acute{a}x}$

Ganhos térmicos

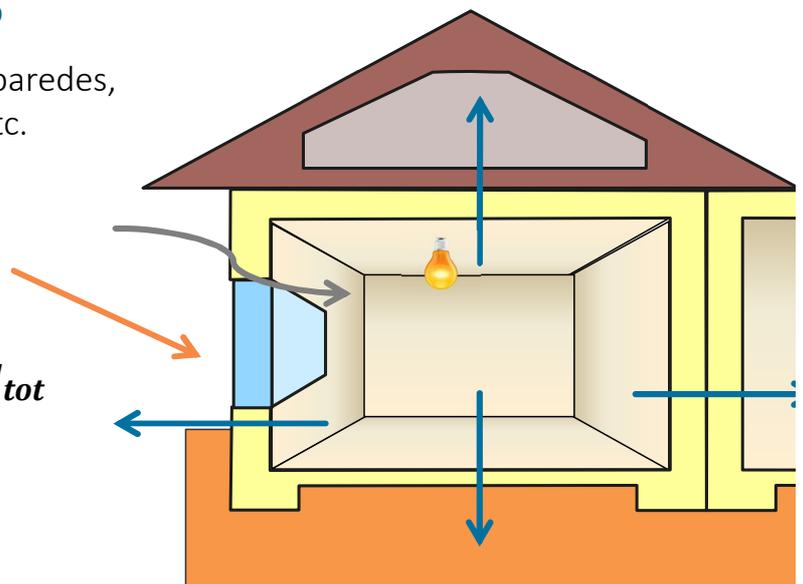
Fator solar do vidro e proteção g_{tot}

$g_{tot,m\acute{a}x}$

Transferência de calor por ventilação

Taxa de renovação do ar R_{ph} [h⁻¹]

$R_{ph,min}$



48



Requisitos mínimos associados aos sistemas técnicos

Sistemas de ventilação

Caudal de ar novo Q_{AN} [m³/h]

Q_{ANmin}



Sistemas de iluminação

Os valores de **iluminância** de cada espaço **deverão cumprir** os níveis definidos nas normas EN 12464-1 e EN 12193, **não podendo exceder** em mais de **30%**.

A densidade de potência instalada (DPI), **não pode ser superior** aos **DPI_{máx}**.

Os espaços **têm de adotar** sistemas de controlo e regulação de iluminação.

49

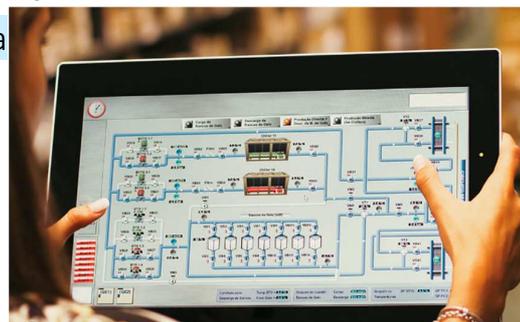
Requisitos mínimos



Requisitos mínimos associados aos sistemas técnicos

Sistemas de Automatização e Controlo dos Edifícios (SACE)

Adoção de sistema de gestão técnica **pode ser obrigatória** nos edifícios de serviços, consoante a **potência nominal global instalada**.



Potência nominal global

$100 \text{ kW} \geq P_c < 290 \text{ kW}$

$P_c \geq 290 \text{ kW}$

Tipo de SACE

Sistema de Gestão Técnica.

Sistema de Gestão Técnica Centralizada.

Sistema de Gestão Técnica Centralizada (GTC)

Data de aplicação do requisito

Em vigor

A partir de 1 de janeiro de 2025

Classe de eficiência energética

Classe B, segundo a Norma EN 15232.

Classe A, segundo a Norma EN 15232.

50

Requisitos mínimos associados processo CE

Técnicos SCE

TRM - Técnico responsável pela instalação e manutenção de sistemas técnicos.

Compete ao TRM acompanhar a instalação, substituição ou atualização de sistemas técnicos.

TGE - Técnico de gestão de energia.

Compete ao TGE elaborar o plano de manutenção dos sistemas técnicos e a gestão de energia dos edifícios.

TIS - Técnico de inspeção de sistemas técnicos

Compete ao TIS realizar as inspeções aos sistemas técnicos.



51

Conceitos Básicos



Requisitos energéticos

A classificação energética dos edifícios de habitação é determinada com base num indicador R_{Nt} obtido a partir da razão entre as necessidades de energia primária calculadas para o edifício em causa e as necessidades de energia primária calculadas para um edifício de referência.

$$R_{Nt} = \frac{N_{tc}}{N_t}$$

→ Necessidades nominais anuais de energia primária

→ Necessidades nominais anuais de energia primária de referência

O indicador relativo à energia primária total renovável:

$$Ren_{Hab} = \frac{\sum_p \frac{E_{ren,p}}{A_p} \cdot F_{pu,p}}{\sum_j \left(\sum_k \frac{f_{a,k} \cdot Q_a / A_p}{\eta_k} \right) \cdot F_{pu,j}}$$

→ Energia primária renovável para autoconsumo (Aquecimento, arrefecimento e AQS)

→ Energia primária total para AQS

52

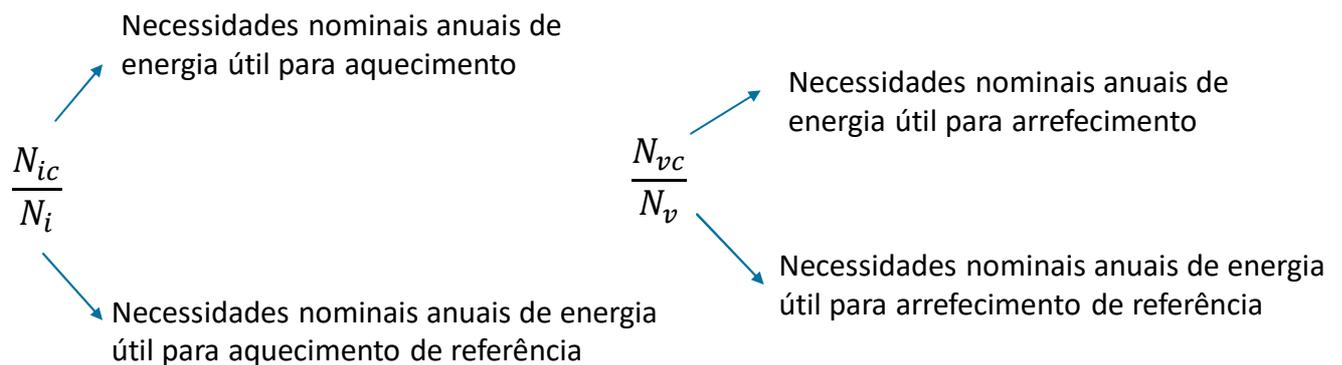


Indicadores energéticos

A classificação energética dos edifícios de habitação é determinada com base num indicador R_{Nt} obtido a partir da razão entre as necessidades de energia primária calculadas para o edifício em causa e as necessidades de energia primária calculadas para um edifício de referência.

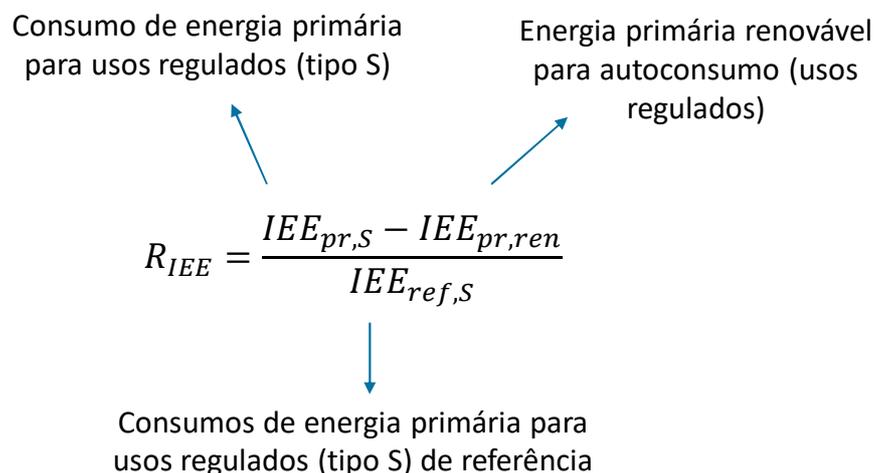
Indicadores de conforto térmico

Asseguram uma qualidade térmica mínima da envolvente:



Indicadores energéticos

A classificação energética dos edifícios é determinada com base num indicador R_{IEE} obtido a partir da razão entre as necessidades de energia primária previstas para o edifício em causa e as necessidades de energia primária previstas para um edifício de referência, de acordo com a expressão:



Indicadores energéticos

A classificação da razão de necessidade expressa

Consumos regulados (Tipo S)	Consumos não regulados (tipo T)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aquecimento e arrefecimento ambiente para conforto humano, incluindo humidificação e desumidificação ✓ Ventilação que serve espaços interiores úteis, exceto hotes ✓ Bombagem associada à preparação de Água quente Sanitária (AQS) e AQP (Água Quente Piscinas) e a sistemas de climatização para conforto humano em espaços interiores úteis ✓ Preparação de Água Quente ✓ Iluminação fixa dos espaços interiores úteis e não úteis 	<ul style="list-style-type: none"> X Aquecimento e arrefecimento não destinados para conforto humano X Ventilação que serve espaços interiores não úteis e hotes X Bombagem em sistemas de climatização não destinados para conforto humano em espaços interiores não úteis X Equipamentos de frio, incluindo câmaras de refrigeração X Iluminação dedicada, de emergência e exterior X Instalações de elevação e outros equipamentos e sistemas não incluídos nos consumos do tipo S

partir
a e as
com a

55

Indicadores energéticos

O indicador relativo à energia primária total renovável:

$$Ren_{C\&S} = \frac{IEE_{pr,ren}}{\sum_j \left(\sum_k \frac{f_{AQS,k} \cdot Q_{AQS} / A_{tot}}{\eta_k} \right) \cdot F_{pu,j}}$$

Energia primária renovável para autoconsumo (usos regulados)
 Energia primária total para AQS

O indicador relativo à energia primária fóssil:

$$IEE_{fóssil,S} = \frac{1}{A_{tot}} \cdot \sum_f (E_{S,f} \cdot F_{pu,f})$$

Somatório dos consumos anuais de energia primária fóssil (não renovável) para consumos regulados (tipo S)

56



Nealy Zero Energy Building (NZEB)

O conceito em Portugal é definido como “edifício com um desempenho energético muito elevado no qual as necessidades de energia quase nulas ou muito pequenas são cobertas, em grande medida, por energia proveniente de fontes renováveis preferencialmente locais ou com origem nas proximidades do edifício, quando aquela não seja suficiente”.

Na prática, os requisitos NZEB correspondem aos requisitos impostos a todos as construções novas. Sendo que, para **habitação**:

Desempenho Energético:

Classe Energética igual ou superior a A

$$R_{Nt} \leq 0,50$$

$$Ren_{Hab} \geq 0,50$$

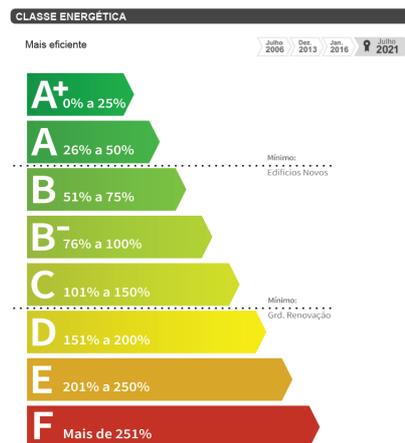
Conforto térmico:

$$N_{ic}/N_i \leq 0,75 \text{ (I1)}$$

Necessidades de aquecimento $N_{ic}/N_i \leq 0,85 \text{ (I2)}$

$$N_{ic}/N_i \leq 0,90 \text{ (I3)}$$

Necessidades de arrefecimento $N_{vc}/N_v \leq 1,00$



Nealy Zero Energy Building (NZEB)

O conceito em Portugal é definido como “edifício com um desempenho energético muito elevado no qual as necessidades de energia quase nulas ou muito pequenas são cobertas, em grande medida, por energia proveniente de fontes renováveis preferencialmente locais ou com origem nas proximidades do edifício, quando aquela não seja suficiente”.

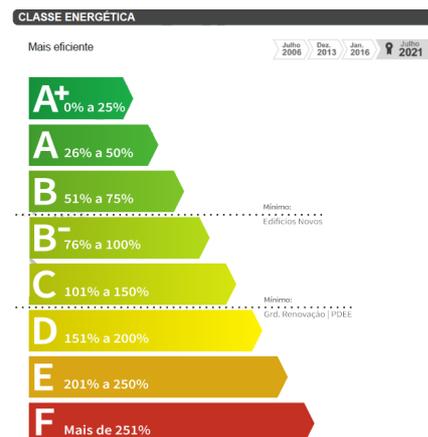
Na prática, os requisitos NZEB correspondem aos requisitos impostos a todos as construções novas. Sendo, para **edifícios de comércio e serviços**:

Classe Energética igual ou superior a B

$$R_{IEE} \leq 0,75$$

$Ren_{C\&S} \geq 0,5$ (se existirem necessidades de AQS)

$$IEE_{fossil,S} \leq 0,75 IEE_{ref,S}$$



Conceitos Básicos



NZEB + 20%

Nota Técnica NT-SCE-02 de agosto de 2022

Imposição de uma redução adicional de 20% de energia primária, o que se traduz, para **edifícios de habitação**:



Desempenho Energético:

Classe superior ou igual a A

$$N_{to}/N_t \leq 0,40$$

$$Ren_{Hab} \geq 0,50$$

Conforto térmico:

$$N_{ic}/N_i \leq 0,75 \text{ (11)}$$

$$N_{ic}/N_i \leq 0,85 \text{ (12)}$$

$$N_{ic}/N_i \leq 0,90 \text{ (13)}$$

$$N_{vc}/N_v \leq 1,00$$

Em edifícios de comércio e serviços:



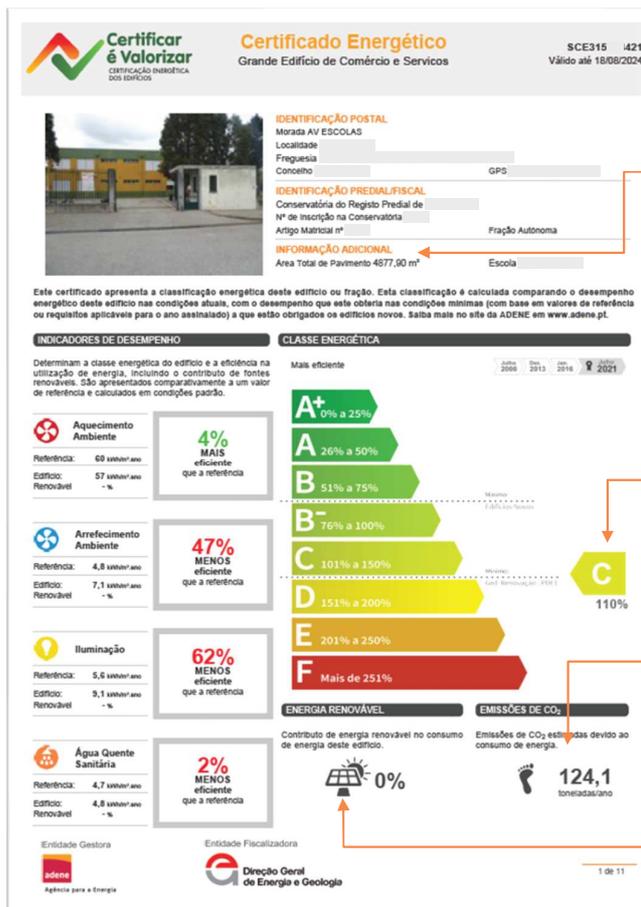
Classe Energética igual ou superior a B

$$R_{IEE} \leq 0,60$$

$$Ren_{C\&S} \geq 0,50 \text{ (se existirem necessidades de AQS)}$$

$$IEE_{fossil,S} \leq 0,75 IEE_{ref,S}$$

Certificado Energético



Indicadores de desempenho

Número do certificado e validade

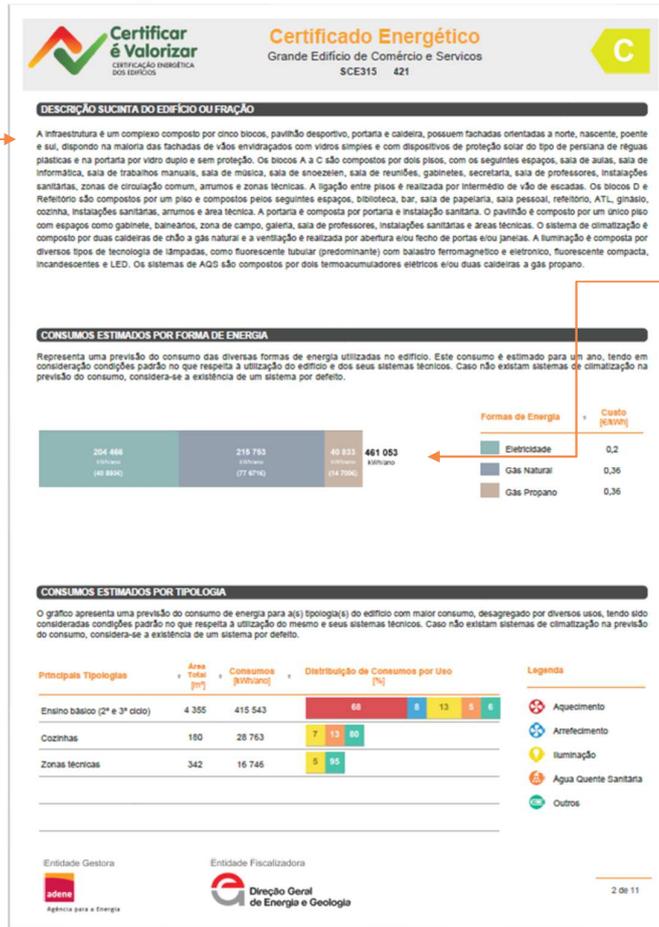
Área Total de Pavimento

Classe Energética obtida com base no cálculo da razão R_{IEE}

Emissões CO₂ (ton/ano)

Percentagem energia renovável (%)

Certificado Energético

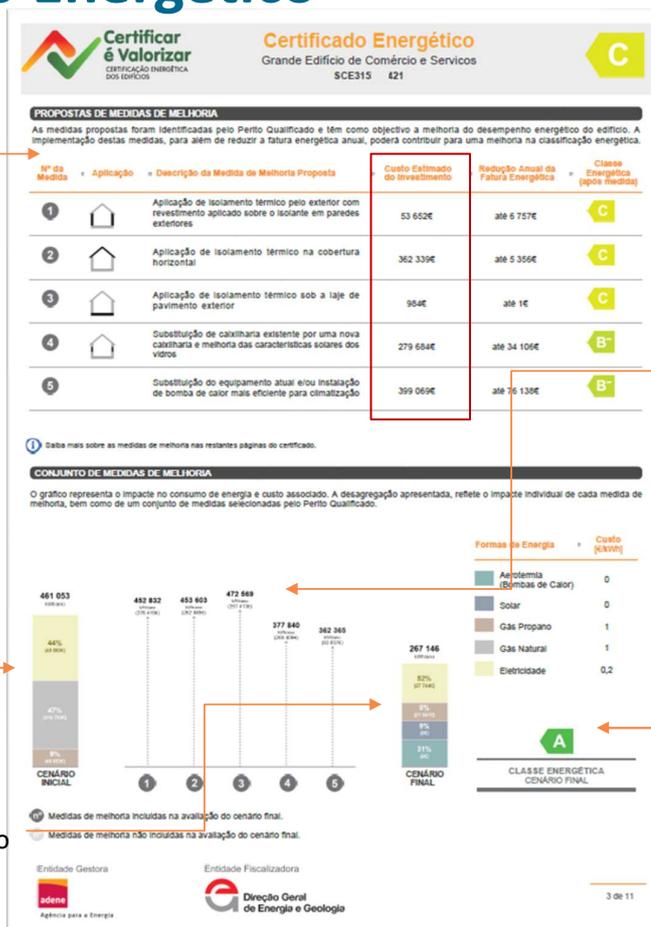


Descrição da fração

Distribuição dos consumos de energia final (regulados e não regulados) por forma de energia

Distribuição e tipologias dos consumos de energia final (regulados e não regulados)

Certificado Energético



Resumo das medidas de melhoria (MM) propostas

NOTA: O CE está limitado à apresentação de 5 MM

Consumo de energia final em kWh (regulado e não regulado) associado a cada forma de energia no cenário inicial

Impacto de cada MM

Consumo de energia final em kWh (regulado e não regulado) associado a cada forma de energia no cenário final, após implementação de **todas** as MM

Classe Energética obtida no cenário final, após implementação de **todas** as MM

Certificado Energético

Resumo dos principais indicadores obtidos para o edifício existente (previsto) e para o edifício de referência.

RESUMO DOS PRINCIPAIS INDICADORES

Sigla	Descrição	Valor / Referência	Descrição	Valor
IEE	Indicador de Eficiência Energética (kWh _{EP} /m ² .ano)	159,6 / 148,7	Altitude	57 m
IEEs	Indicador de Eficiência Energética de Consumos do tipo S (kWh _{EP} /m ² .ano)	124,4 / 113,5	Grau-dia (15° C)	1294
IEEt	Indicador de Eficiência Energética de Consumos do tipo T (kWh _{EP} /m ² .ano)	33,0 / 33,0	Temperatura média exterior (I / V)	9,75 / 20,3 °C
IEEren	Indicador de Eficiência Energética Renovável (kWh _{EP} /m ² .ano)	0,0	Zona Climática de Inverno	I1
Eren, ext	Energia produzida a partir de fontes renováveis para outros usos (kWh/ano)	0,0	Zona Climática de Verão	V2

PAREDES, COBERTURAS, PAVIMENTOS E PONTES TÉRMICAS PLANAS

Descrição dos Elementos Identificados	Área Total [m ²]	Coeficiente de Transmissão Térmica* [W/m ² .°C]		
		Solução	Referência	Máximo
Paredes				
Parede exterior rebocada de constituição desconhecida, posterior a 1960. Não foi possível alertar a existência de isolamento térmico. Na ausência de informação ou evidência que melhor traduza a realidade existente, foi considerada a solução preconizada na tabela 25 do despacho nº476-H/2021 na atual redação, com a devida correção da resistência superficial para parede rebocada (posterior a 1960) para espessura de 0,40 m, U= 0,36 W/m ² .°C.	1624,8	0,96	0,70	-
Parede exterior rebocada de constituição desconhecida, posterior a 1960. Não foi possível alertar a existência de isolamento térmico no pavilhão desportivo. Na ausência de informação ou evidência que melhor traduza a realidade existente, foi considerada a solução preconizada na tabela 25 do despacho nº476-H/2021 na atual redação, para parede rebocada (posterior a 1960) para espessura de 0,25 m, U= 1,30 W/m ² .°C.	789,2	1,30	0,70	-
Parede exterior no pavilhão desportivo do tipo chapa metálica e sem isolamento térmico.	226,7	5,88	0,70	-
Parede interior (btzu=0,7) rebocada de constituição desconhecida, posterior a 1960. Não foi possível alertar a existência de isolamento térmico. Na ausência de informação ou evidência que melhor traduza a realidade existente, foi considerada a solução preconizada na tabela 25 do despacho nº476-H/2021 na atual redação, com a devida correção da resistência superficial para parede rebocada (posterior a 1960) com espessura de 0,15 m.	542,1	1,87	0,70	-
Parede interior (btzu=0,7) rebocada de constituição desconhecida, posterior a 1960. Não foi possível alertar a existência de isolamento térmico. Na ausência de informação ou evidência que melhor traduza a realidade existente, foi considerada a solução preconizada na tabela 25 do despacho nº476-H/2021 na atual redação, com a devida correção da resistência superficial para parede rebocada (posterior a 1960) com espessura de 0,25 m.	82,7	1,16	0,70	-
Parede interior (btzu=0,7) rebocada de constituição desconhecida, posterior a 1960. Não foi possível alertar a existência de isolamento térmico. Na ausência de informação ou evidência que melhor traduza a realidade existente, foi considerada a solução preconizada na tabela 25 do despacho nº476-H/2021 na atual redação, com a devida correção da resistência superficial para parede rebocada (posterior a 1960) com espessura de 0,25 m.	161,8	1,16	0,70	-

Resumo dos principais dados climáticos

Certificado Energético

Indicador de Eficiência Energética [kWh_{EP}/m²]

Consumo de energia primária para usos regulados (tipo S) [kWh_{EP}/m²]

$$IEE_{pr} = IEE_{pr,S} + IEE_{pr,T} - IEE_{pr,ren}$$

$$IEE_{pr,S} = \frac{1}{A_{tot}} \cdot \sum_i (E_{S,i} \cdot F_{pu,i})$$

RESUMO DOS PRINCIPAIS INDICADORES

Sigla	Descrição	Valor / Referência
IEE	Indicador de Eficiência Energética (kWh _{EP} /m ² .ano)	159,6 / 148,7
IEEs	Indicador de Eficiência Energética de Consumos do tipo S (kWh _{EP} /m ² .ano)	124,4 / 113,5
IEEt	Indicador de Eficiência Energética de Consumos do tipo T (kWh _{EP} /m ² .ano)	33,0 / 33,0
IEEren	Indicador de Eficiência Energética Renovável (kWh _{EP} /m ² .ano)	0,0
Eren, ext	Energia produzida a partir de fontes renováveis para outros usos (kWh/ano)	0,0

Consumo de energia primária para usos não regulados (tipo T) [kWh_{EP}/m²]

$$IEE_{pr,T} = \frac{1}{A_{tot}} \cdot \sum_i (E_{T,i} \cdot F_{pu,i})$$

Energia primária renovável para autoconsumo (usos regulados) [kWh_{EP}/m²]

$$IEE_{pr,ren} = \frac{1}{A_{tot}} \cdot \sum_i (E_{ren,i} \cdot F_{pu,i})$$

Energia produzida a partir de fontes de origem renovável **exportada para a rede ou destinada a autoconsumo nos usos não regulados**

Certificado Energético

Resumo dos principais indicadores obtidos para o edifício existente (previsto) e para o edifício de referência.

Certificado Energético
Grande Edifício de Comércio e Serviços
SCE315 421

Esta secção do certificado energético apresenta, em detalhe, os elementos considerados pelo Perito Qualificado no processo de certificação do edifício. Esta informação encontra-se designada entre os principais indicadores energéticos e dados climáticos relativos ao local do edifício, bem como as soluções construtivas e sistemas técnicos identificados em proprio 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	
Ígola	Descrição	Valor / Referência	Descrição	Valor
IEE	Indicador de Eficiência Energética (kWh/m².ano)	159,6 / 148,7	Altitude	57 m
IEEs	Indicador de Eficiência Energética de Consumos do tipo 0 (kWh/m².ano)	124,4 / 113,5	Grau-da (19° C)	1294
IEE1	Indicador de Eficiência Energética de Consumos do tipo T (kWh/m².ano)	33,0 / 33,0	Temperatura média exterior (I / V)	9,75 / 20,9 °C
IEEran	Indicador de Eficiência Energética Renovável (kWh/m².ano)	0,0	Zona Climática de Inverno	I1
Enel_ext	Energia produzida a partir de fontes renováveis para outros usos (kWh/ano)	0,0	Zona Climática de Verão	V2

Descrição dos Elementos Identificados	Área Total [m²]	Coeficiente de Transmissão Térmica* [W/m².°C]		
		Solução	Referência	Máximo
Paredes				
Parede exterior rebocada de constituição desconhecida, posterior a 1960. Não foi possível aferir a existência de isolamento térmico. Na ausência de informação ou evidência que melhor traduza a realidade existente, foi considerada a solução preconizada na tabela 25 do despacho nº6476-H/2021 na atual redação, com a devida correção da resistência superficial para parede rebocada (posterior a 1960) para espessura de 0.40 m, U= 0.96 W/m2 °C.	1624,8	0,96	0,70	-
Parede exterior rebocada de constituição desconhecida, posterior a 1960. Não foi possível aferir a existência de isolamento térmico no pavilhão desportivo. Na ausência de informação ou evidência que melhor traduza a realidade existente, foi considerada a solução preconizada na tabela 25 do despacho nº6476-H/2021 na atual redação, para parede rebocada (posterior a 1960) para espessura de 0.25 m, U= 1.30 W/m2 °C.	789,2	1,30	0,70	-
Parede exterior no pavilhão desportivo do tipo chapa metálica e sem isolamento térmico.	226,7	5,88	0,70	-
Parede interior (btzu=0.7) rebocada de constituição desconhecida, posterior a 1960. Não foi possível aferir a existência de isolamento térmico. Na ausência de informação ou evidência que melhor traduza a realidade existente, foi considerada a solução preconizada na tabela 25 do despacho nº6476-H/2021 na atual redação, com a devida correção da resistência superficial para parede rebocada (posterior a 1960) com espessura de 0.15 m.	542,1	1,87	0,70	-
Parede interior (btzu=0.7) rebocada de constituição desconhecida, posterior a 1960. Não foi possível aferir a existência de isolamento térmico. Na ausência de informação ou evidência que melhor traduza a realidade existente, foi considerada a solução preconizada na tabela 25 do despacho nº6476-H/2021 na atual redação, com a devida correção da resistência superficial para parede rebocada (posterior a 1960) com espessura de 0.25 m.	82,7	1,16	0,70	-
Parede interior (btzu=0.7) rebocada de constituição desconhecida, posterior a 1960. Não foi possível aferir a existência de isolamento térmico. Na ausência de informação ou evidência que melhor traduza a realidade existente, foi considerada a solução preconizada na tabela 25 do despacho nº6476-H/2021 na atual redação, com a devida correção da resistência superficial para parede rebocada (posterior a 1960) com espessura de 0.25 m.	161,8	1,16	0,70	-

Resumo dos principais dados climáticos

Resumo das características (e MM) relativas a:

- Envoltantes (opaca e não opaca);
- Sistema de AVAC (equipamentos e ventilação);
- Sistema de AQS (equipamentos);
- Sistema de iluminação (estudo luminotécnico, luminárias e sistema);
- Energia renováveis (equipamentos);
- Elevadores;
- Sistema de gestão técnica centralizada.

Certificado Energético

PAREDES, COBERTURAS, PAVIMENTOS E PONTES TÉRMICAS PLANAS

Descrição dos Elementos Identificados	Área Total [m²]	Coeficiente de Transmissão Térmica* [W/m².°C]		
		Solução	Referência	Máximo
Paredes				
Parede exterior rebocada de constituição desconhecida, posterior a 1960. Não foi possível aferir a existência de isolamento térmico. Na ausência de informação ou evidência que melhor traduza a realidade existente, foi considerada a solução preconizada na tabela 25 do despacho nº6476-H/2021 na atual redação; com a devida correção da resistência superficial para parede rebocada (posterior a 1960) para espessura de 0.40 m, U= 0.96 W/m2 °C.	1624,8	0,96	0,70	-
Parede exterior rebocada de constituição desconhecida, posterior a 1960. Não foi possível aferir a existência de isolamento térmico no pavilhão desportivo. Na ausência de informação ou evidência que melhor traduza a realidade existente, foi considerada a solução preconizada na tabela 25 do despacho nº6476-H/2021 na atual redação; para parede rebocada (posterior a 1960) para espessura de 0.25 m, U= 1.30 W/m2 °C.	789,2	1,30	0,70	-

[...]

Medida de Melhoria 1 Aplicação de isolamento térmico pelo exterior com revestimento aplicado sobre o isolante em paredes exteriores

Nos edifícios existentes excepto na nave do pavilhão, sugere-se a aplicação de isolamento térmico pelo exterior na envolvente vertical exterior com a aplicação de 0,06 m de espessura de argamassa térmica do tipo Isodur, ou equivalente com condutibilidade térmica 0.05 W/(m°C). Desta forma irá reduzir as perdas energéticas e melhorar a eficiência energética da mesma.

Medida de Melhoria 2 Aplicação de isolamento térmico na cobertura horizontal

Nos blocos existente, excepto na nave do pavilhão e portaria, sugere-se a aplicação de isolamento térmico pelo exterior na cobertura exterior através de 0,10 m de espessura de isolamento térmico do tipo XPS. Desta forma irá reduzir as perdas energéticas e melhorar a eficiência energética da mesma.

Medida de Melhoria 3 Aplicação de isolamento térmico sob a laje de pavimento exterior

Sugere-se a aplicação de isolamento térmico pelo exterior no pavimento exterior através de 0,08 m de espessura de isolamento térmico do tipo lã de rocha com proteção do tipo gesso cartonado nos blocos A a C. Desta forma irá reduzir as perdas energéticas e melhorar a eficiência energética da mesma.

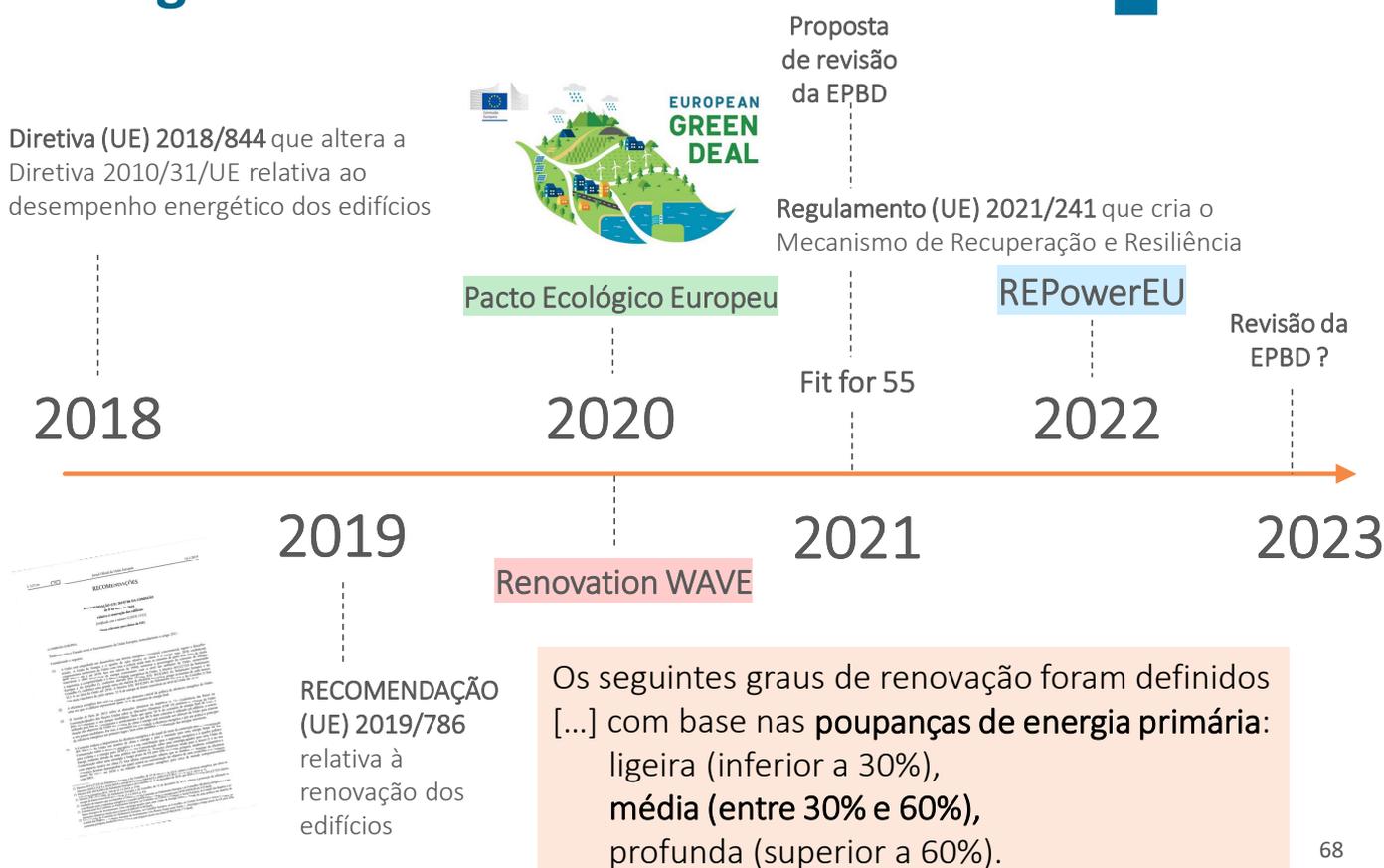
Descrição das soluções existentes

Descrição das medidas de melhoria

Introdução aos avisos de financiamento c/ requisitos energéticos (com foco nos programas do PRR):

- ✓ Evolução dos mecanismos de financiamento nos últimos anos
- ✓ Princípio “Do No Significant Harm” (DNSH)
- ✓ Exemplos de alguns avisos para edifícios de serviços / habitação
 - ✓ Condições de elegibilidade,
 - ✓ Requisitos energético,
 - ✓ Instrução da candidatura,
 - ✓ Avaliação do mérito

67



68

Programas de financiamento

Diretiva (UE) 2018/844 que altera a Diretiva 2010/31/UE relativa ao desempenho energético dos edifícios



Proposta de revisão da EPBD

Regulamento (UE) 2021/241 que cria o Mecanismo de Recuperação e Resiliência

Pacto Ecológico Europeu

REPowerEU

Revisão da EPBD?

2018

2020

Fit for 55

2022

2023

2019

2021

Definição dos Requisitos NZEB
Portaria 98/2019

Publicação do DL 101/2020



DL 101/2020 entra em vigor

Até 2026



Desde 2014



69

Até 2027

Programas de financiamento

COMÉRCIO E SERVIÇOS

- Apoio à Renovação e Aumento do Desempenho Energético dos Edifícios de Serviços – Fundo Ambiental (FA)
- Construir novas unidades/polos de saúde, com necessidades de energia primária pelo menos inferiores em 20% ao padrão NZEB, para substituir edifícios desadequados (2.ª Fase) - Administração Central do Sist. de Saúde (ACSS)
- Requalificar ou adaptar edifícios para aumentar a eficiência energética, cumprir planos de contingência e/ou assegurar a acessibilidade, a segurança e o conforto de utentes e profissionais (1ª, 2ª Fase) – ACSS
- Requalificação e alargamento da rede de equipamentos e respostas sociais – Segurança Social
- CENTRO-17-2022-06 - Desenvolvimento das infraestruturas de formação e ensino Infraestruturas educativas para o ensino escolar (Ensino pré-escolar, básico e secundário) - CCDR

HABITAÇÃO

- **1º Direito: Programa de Apoio ao Acesso à Habitação - IHRU**
- **Programa de Apoio a Condomínios Residenciais - FA**
- Programa de apoio a edifícios mais sustentáveis (1ª, 2ª e 3ª fase – 2023) – FA
- **Programa “Vale Eficiência” - FA**

ADMIN. PÚBLICA CENTRAL

- Investimento TC-C13-i02 – Eficiência Energética em Edifícios da Administração Pública Central - FA
- Apoio à concretização de Comunidades de Energia Renovável e Autoconsumo Coletivo - FA

Requisitos Energéticos

COMÉRCIO E SERVIÇOS

- Apoio à Renovação e Aumento do Desempenho Energético dos Edifícios de Serviços – Fundo Ambiental (FA)
- Construir novas unidades/polos de saúde, com necessidades de energia primária pelo menos inferiores em 20% ao padrão NZEB, para substituir edifícios desadequados (2.ª Fase) - Administração Central do Sist. de Saúde (ACSS)
- Requalificar ou adaptar edifícios para aumentar a eficiência energética, cumprir planos de contingência e/ou assegurar a acessibilidade, a segurança e o conforto de utentes e profissionais (1ª, 2ª Fase) – ACSS
- Requalificação e alargamento da rede de equipamentos e respostas sociais – Segurança Social
- CENTRO-17-2022-06 - Desenvolvimento das infraestruturas de formação e ensino Infraestruturas educativas para o ensino escolar (Ensino pré-escolar, básico e secundário) - CCDR

+ princípios DNSH

Redução de, pelo menos, 30% energia primária relativamente ao existente para GES ou redução 15% para PES – mérito em função da % redução

Consumo da energia primária 20% inferior aos requisitos NZEB

Redução em 30% energia primária relativamente ao existente ou requisitos previstos no DL 101-D/2020

Consumo da energia primária 20% inferior aos requisitos NZEB **se for novo ou grande renovação** e requisitos ao nível das características de desempenho das soluções a implementar

Consumo da energia primária 20% inferior aos requisitos NZEB se for novo e redução energia primária relativamente ao existente se for renovação – mérito em função da % redução 71

Requisitos Energéticos

HABITAÇÃO

- **1º Direito: Programa de Apoio ao Acesso à Habitação - IHRU**
- **Programa de Apoio a Condomínios Residenciais - FA**
- Programa de apoio a edifícios mais sustentáveis (1ª, 2ª e 3ª fase – 2023) – FA (**encerrado**)
- Programa “Vale Eficiência” - FA

Consumo da energia primária **20% inferior aos requisitos NZEB na construção nova ou melhoria em 10% dos indicadores de aquecimento e/ou arrefecimento em renovação**

Requisitos impostos ao nível das **características de desempenho das soluções a implementar**

+ princípios DNSH

- ❑ O princípio “DO NO SIGNIFICANT HARM (DNSH)” ou de “não prejudicar significativamente” é um conceito que foi criado para assegurar que todos os investimentos públicos estão alinhados com os **objetivos nacionais e Europeus de neutralidade climática**.
- ❑ Os princípios estão integrados em **todos os programas de financiamento no âmbito do PRR**.
- ❑ No contexto da construção e renovação de edifícios, foi recentemente **(27 de julho 2023)** publicada uma metodologia de apoio à implementação dos requisitos energéticos do princípio DNSH.



ORIENTAÇÃO TÉCNICA N.º 9/2023 Metodologia para cumprimento dos requisitos sobre “Não prejudicar significativamente” (DNSH) e contributo para a “Transição Ecológica”



73

- ❑ Requisitos energéticos
 - Edifícios novos do **setor privado** - NZEB + 20%
 - Edifícios existentes do **setor privado**
 - Redução em 30% do consumo de energia primária **e** das emissões de GEE
 - Edifícios existentes do **setor público**
 - Redução em 30% do consumo de energia primária **ou** das emissões de GEE
- ❑ Outros requisitos ambientais
 - Incorporação de 10% de reciclados
 - Pelo menos 70% (em peso) dos RCD não perigosos para reutilização, reciclagem e outras operações de recuperação de materiais



74

Princípio DNSH (PRR)

Requisitos energéticos

- Edifícios novos do **setor privado** - NZEB + 20%

- Edifícios existentes do **setor privado**

- Redução em 30% do consumo de energia primária e das emissões de GEE

- Edifícios existentes do **setor público**

- Redução em 30% do consumo de energia primária ou das emissões de GEE



Ferramenta de cálculo para controlo de execução do PRR em edifícios sujeitos a renovação desenvolvida pela ADENE – Agência para a Energia e disponibilizada no SI PRR com base nos indicadores do *CE ex-ante* e do *CE ex-post* e tendo em conta a **área do pavimento do edifício** (fator de ponderação).

75

Princípio DNSH (PRR)

Requisitos energéticos

- Edifícios novos do **setor privado** - NZEB + 20%

Nota Técnica NT-SCE-02 | Edifícios NZEB20 e outros conceitos úteis para acesso a incentivos



Em habitação, um edifício é NZEB + 20% se o $R_{Nt} \leq 0,40$

Em comércio e serviços, um edifício é NZEB + 20% se o $R_{IEE} \leq 0,60$

Em edifícios cujo CE tenha sido emitido ao abrigo da anterior legislação, uma vez que não pode ser emitido PCE, a demonstração do requisito NZEB+20% deve ser realizada por Perito Qualificado (PQ) através de relatório da avaliação do desempenho energético do edifício.

76

Exemplo de aviso para edifícios de habitação



Aviso N.º 01/C02-i01/2021 | Programa de Apoio ao Acesso à Habitação

1º direito

Data de publicação:

8 de novembro de 2021

77

Condições de elegibilidade

Aviso N.º 01/C02-i01/2021 | Programa de apoio ao acesso à habitação

- Destina-se ao reforço e melhoria da oferta da habitação social;
- Disponibilização de habitações a pessoas / agregados indicados pelas entidades através da:
 - i. **Construção, reabilitação e aquisição de imóveis** (incluindo, neste caso, a posterior construção ou reabilitação) **para arrendamento**;
 - ii. Arrendamento no mercado para subarrendamento.
- Conclusão das obras ou aquisição de habitações por beneficiários diretos através da:
 - i. **Reabilitação** da habitação própria e permanente; ou
 - ii. **Aquisição de imóveis** (incluindo a posterior construção ou reabilitação), nos casos de habitações em situação de risco, de pessoas vulneráveis ou de agregados residentes em alojamentos precários.
- A entrega das habitações deve ocorrer **até a 30 de junho de 2026**, e:
 - 1.ª fase de submissão das candidaturas termina a 31 de março de 2024;
 - 2.ª fase de submissão de candidaturas – prazo a definir;

78

Aviso N.º 01/C02-i01/2021 | Programa de apoio ao acesso à habitação

- É necessário respeitar o princípio de “não prejudicar significativamente” nas suas várias expressões.
- Requisitos energéticos → **Anexo 1 do aviso**
 - Construção Nova: NZEB + 20%
 - Reabilitação de edifícios existentes: **Melhoria em 10% em relação ao indicador de desempenho de Aquecimento ou de Arrefecimento antes da obra;**
- Requisitos de utilização de materiais reciclados
 - Não é aplicável a meta energética aos projetos de obras de construção em curso ou orçamentados para 2021 e 2022, até ao limite máximo de 70 milhões de euros do valor global da dotação do PRR para o Programa. Para efeito de aferição do enquadramento neste limite é considerada a data da entrega ao IHRU, I.P. de toda a informação e documentação necessária.
 - utilização de pelo menos 5% (até 30 de junho de 2021) e 10 % (a partir de 1 de julho de 2021) de **materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados** relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra.

79

Aviso N.º 01/C02-i01/2021 | Programa de apoio ao acesso à habitação

- ✓ São elegíveis custos com **aquisições de imóveis ou com as empreitadas;**
- ✓ São elegíveis despesas realizadas com os trabalhos e fornecimentos necessários à **implementação de soluções sustentáveis** e ao cumprimento dos requisitos de **eficiência energética**, incluindo **a certificação;**
- ✓ São elegíveis os custos com os **serviços relacionados com a obra** - projetos, sondagens, fiscalização e segurança da obra;
- ✓ São elegíveis as despesas de **publicitar o financiamento do PRR** no local da obra e/ou no próprio edifício;
- ✓ São elegíveis as despesas com o **alojamento temporário, em soluções dignas**, de pessoas ou agregados;
- ✓ São elegíveis as despesas com **serviços de apoio técnico** necessários à elaboração das Estratégias Locais de Habitação (ELH) e ao processo de **preparação e gestão das candidaturas;**
- ✓ São elegíveis despesas realizadas e pagas desde **1 de fevereiro de 2020** e que reportem a operações realizadas até **30 de junho de 2026.**

80

Condições de elegibilidade

Aviso N.º 01/C02-i01/2021 | Programa de apoio ao acesso à habitação

- Construção nova ou renovação – obriga a **ter sido contratado o projeto** ou, no caso de projetos desenvolvidos pelas próprias entidades, os mesmos estarem **em elaboração ou concluídos**;
- Aquisição – obriga a **estar em curso o processo de aquisição** (contrato promessa ou declaração sob compromisso de honra);
- Obriga à **apresentação de projetos** que assegurem as condições para o cumprimento dos requisitos energéticos para a construção nova ou renovação;
 - Alternativamente, caso ainda não existam os projetos, **o cumprimento dos requisitos deve ser assegurado por meio de declaração do beneficiário final.**
- Obriga à **elaboração de PPGRCD** que demonstre os requisitos da “Economia circular” de projetos que assegurem as condições para o cumprimento dos requisitos energéticos para a construção nova ou renovação;
- Necessário apresentar **cronograma (físico e financeiro)** que mostre a execução no prazo máximo de 1 ano após a aprovação do financiamento e a conclusão até 31 de março de 2026.

81

Condições de elegibilidade

Aviso N.º 01/C02-i01/2021 | Programa de apoio ao acesso à habitação

- Requisitos energéticos
 - Edifícios novos – requisito NZEB + 20%

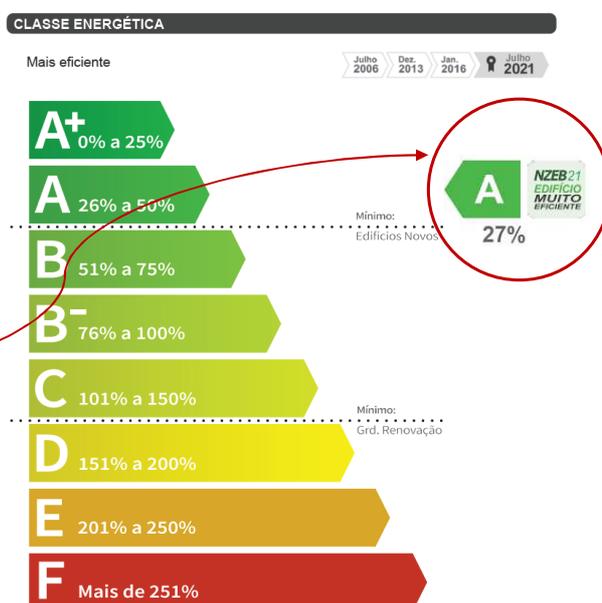
Exercício: Com base nesta informação de um PCE, verifique se se cumpre o requisito NZEB + 20%



Classe superior ou igual a A

$$N_{tc}/N_t \leq 0,40$$

$$Ren_{Hab} \geq 0,50$$



82

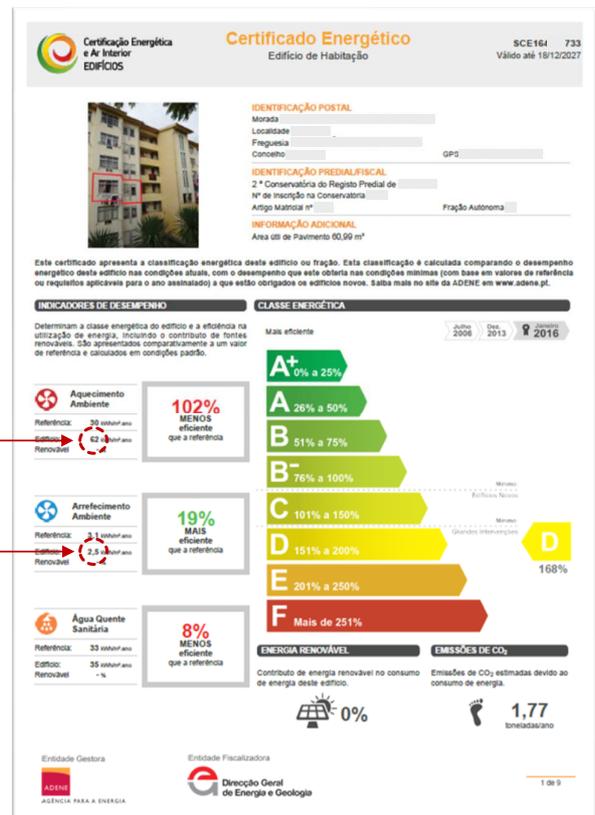
Condições de elegibilidade

Aviso N.º 01/C02-i01/2021 | Programa de apoio ao acesso à habitação

- Requisitos energéticos
 - Renovações de imóveis
 - Melhoria em, pelo menos, 10% do indicadores de desempenho de Aquecimento ou de Arrefecimento

Obriga à emissão de CE *ex-ante* e CE *ex-post* para verificação da redução de um destes indicadores

$$\sum_j \left(\sum_k \frac{f_{i,k} \cdot N_{ic}}{\eta_k} \right) \quad \sum_j \left(\sum_k \frac{f_{v,k} \cdot N_{vc}}{\eta_k} \right)$$



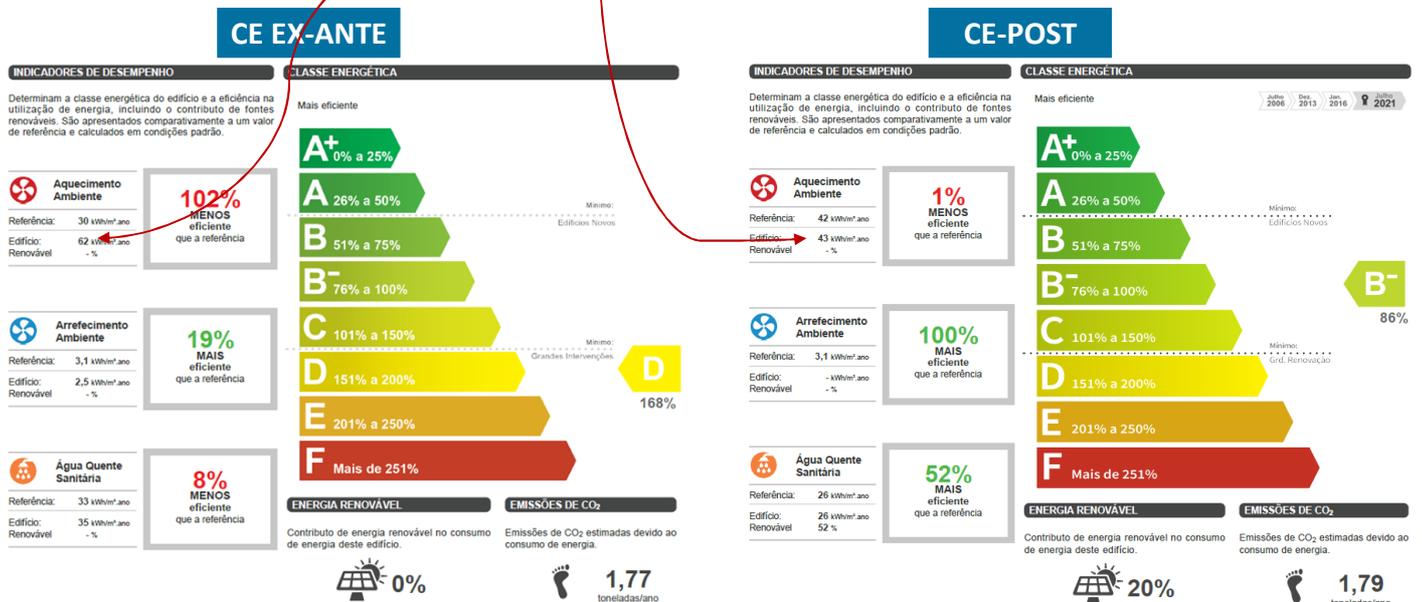
Condições de elegibilidade

Aviso N.º 01/C02-i01/2021 | Programa de apoio ao acesso à habitação

- Requisitos energéticos
 - Renovações de imóveis
 - Exercício: Com base na informação dos CEs, verifique se se cumpriu o requisito para renovações**

melhoria de redução do indicador de desempenho de aquecimento

$$\frac{62 - 43}{62} \times 100 = 30\%$$



- Requisitos energéticos
 - Renovações de imóveis**
 - Se a obra iniciou até 90 dias após a publicação do aviso [8 de novembro de 2021] considera-se que há **melhoria de eficiência energética desde que haja intervenção em pelo menos 2 componentes**: substituição janelas, isolamento térmico da envolvente, rede de gás, rede de eletricidade e rede de águas;

No caso de **edifício com reabilitação das zonas comuns [...]** ou **edifício em propriedade horizontal cujas frações pertencem a diferentes proprietários**, a melhoria de eficiência energética pode ser atestada por via de declaração de um Perito Qualificado (PQ) do SCE.

Alteração de 10 de julho de 2023

85

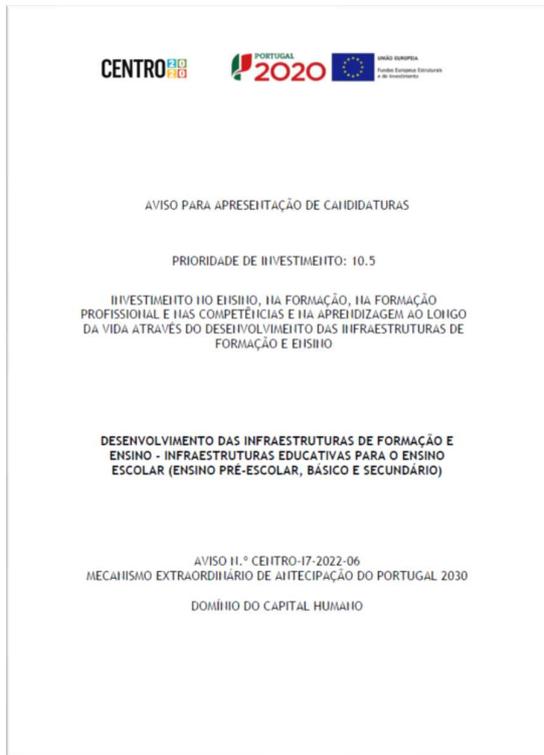
Avisos a concurso

Exemplos de avisos para edifícios de serviços

Designação do Aviso	Código	Entidade responsável	Estado
Apoio à Renovação e Aumento do Desempenho Energético dos Edifícios de Serviços	Aviso N.º 01/C13-i03/2022	Fundo Ambiental	Encerrado
Construir novas unidades/polos de saúde, com necessidades de energia primária pelo menos inferiores em 20% ao padrão NZEB, para substituir edifícios desadequados (2.ª Fase)	Aviso N.º 13/C01-i01/2023	ACSS	Encerrou a 30/10/2023
Requalificar ou adaptar edifícios para aumentar a eficiência energética, cumprir planos de contingência e/ou assegurar a acessibilidade, a segurança e o conforto de utentes e profissionais (2.ª fase)	Aviso N.º 14/C01-i01/2023	ACSS	Encerrou a 30/10/2023
Requalificação e alargamento da rede de equipamentos e respostas sociais	Aviso N.º 04/C03-i01/2022	Segurança Social	Encerrado
Desenvolvimento das infraestruturas de formação e ensino - Infraestruturas educativas para o ensino escolar (Ensino pré-escolar, básico e secundário)	Aviso CENTRO-17-2022-06	CCDR	Encerrou a 31/10/2023

87

Exemplos de avisos para edifícios de serviços



Aviso N.º CENTRO-17-2022-06 | Desenvolvimento das infraestruturas de formação e ensino - Infraestruturas educativas para o ensino

Data de publicação:

23 de novembro de 2022

88

Condições de elegibilidade

Aviso N.º CENTRO-17-2022-06 | Desenvolvimento das infraestruturas de formação e ensino - Infraestruturas educativas para o ensino

- Destina-se a **edifícios de ensino** do pré-escolar, 1º, 2º e 3º ciclos nas NUTS III e NUTS II da Região Centro – beneficiários são entidades da **administração local**.
- Elegíveis edifícios identificados no Anexo 1 do **Acordo Sectorial** estabelecido com a ANMP, de acordo com 3 critérios de prioridade:
 - P1 - intervenção muito urgente;
 - P2 - intervenção urgente;
 - P3 - intervenção prioritária (menos urgente).
- ✓ As **construções novas** e **ampliações** estão incluídas no programa;
- x Não são elegíveis equipamentos financiados nos últimos 10 anos – exceto se foi para remoção de fibrocimento;
- x Não são financiadas despesas com a manutenção das infraestruturas, nem com a aquisição e instalação de mobiliário escolar;
- x Não são elegíveis despesas relativas a trabalhos executados fora do perímetro escolar.

89

Condições de elegibilidade

Aviso N.º CENTRO-I7-2022-06 | Desenvolvimento das infraestruturas de formação e ensino - Infraestruturas educativas para o ensino

- ✓ Obriga à apresentação de **parecer favorável** do serviço que tutela a área de educação;
- ✓ É exigida a **apresentação de Memória Descritiva** com identificação e justificação de indicadores, caracterização técnica da intervenção, cálculos justificativos do investimento elegível / não elegível, calendarização física e financeira, etc.;
- ✓ É exigido o **projeto de execução completo e aprovado**, incluindo as peças escritas e desenhadas, Termos de Responsabilidade, Lista de Preços Unitários e Quantidades, etc.;
- Prazo máximo para a execução é de 2 anos.

90

Condições de elegibilidade

Aviso N.º CENTRO-I7-2022-06 | Desenvolvimento das infraestruturas de formação e ensino - Infraestruturas educativas para o ensino

- É necessário apresentar **evidência de que os investimentos conduzirão a uma redução do consumo de energia primária**;
- Obriga à **apresentação do CE (ex-ante)** ou PCE, conforme aplicável;
- Obriga à **apresentação do CE (ex-post)** emitido no final da operação;
- Obriga ao cumprimento da legislação aplicável, nomeadamente do DL 101-D/2020;
 - À data da 1ª republicação (21 de abril de 2023), foi permitido que, caso os **projetos de execução tenham sido executados em data anterior à da entrada em vigor do DL 101-D/2020**, possa ser aplicada a **legislação em vigor** à data da aprovação dos projetos;
 - Nestes casos, para renovações, a verificação da % de redução do consumo de energia primária terá de ser feita com a **comparação do CE ex-ante e CE ex-post com metodologias distintas**;
 - Nestes casos, para nova construção o **CE ex-post terá de vir a cumprir com o requisito NZEB+20%**;
- O prazo máximo para a execução da operação é de 2 anos.

91

Condições de elegibilidade

Aviso N.º CENTRO-I7-2022-06 | Desenvolvimento das infraestruturas de formação e ensino - Infraestruturas educativas para o ensino

- A dotação do aviso é de:
 - 1ª Fase: 10 000 000,00 €, terminou a 29 de dezembro 2022
 - 2ª Fase: 20 000 000,00 €, terminou a 31 de outubro de 2023
- A taxa de cofinanciamento de 85% das despesas elegíveis;
- Os investimentos apoiados terão em conta os custos-padrão estabelecidos em anexo (valores sem IVA);
- Podem ser apresentadas despesas anteriores ao aviso (desde que depois de 1 de janeiro de 2021).

92

Condições de elegibilidade

Aviso N.º CENTRO-I7-2022-06 | Desenvolvimento das infraestruturas de formação e ensino - Infraestruturas educativas para o ensino

Tipologia da Intervenção (1)	Valor de construção e/ou reconstrução/m2 de referencia (2)
A - Área bruta de construção dos edifícios	
A1 Construção existente/requalificada	
Edifício	1 200,00€
Pavilhão desportivo	660,00 €
Oficinas	660,00 €
A2 Construção nova	
Edifício	1 500,00€
Pavilhão desportivo	825,00 €
Oficinas	825,00 €
B - Área de construção de recreio (dentro do perímetro escolar)	
B1 Áreas de recreio cobertas	225,00 €
B2 Áreas de recreio descobertas (inclui verba para área exterior coberto vegetal)	Valor limitado a 7,5% do montante apurado após aplicação dos Custos Padrão às áreas de construção de Edifícios (A) e às áreas de recreio cobertas (B1)

custos-padrão estabelecidos

(1) A tipologia de intervenção inclui os seguintes espaços:
a. Espaços comuns e de circulação
b. Salas de aula comuns e específicas (laboratórios)
c. Apoio administrativo e gestão
d. Bibliotecas, auditórios, anfiteatros
e. Cozinhas, refeitórios, instalações sanitárias
f. Zonas e espaços desportivos
g. Zonas exteriores

(2) Os valores de referência incluem todas as naturezas de custos elegíveis (obras, estudos e projetos, fiscalização)

93

Aviso N.º CENTRO-I7-2022-06 | Desenvolvimento das infraestruturas de formação e ensino - Infraestruturas educativas para o ensino

Identificação dos indicadores de resultado

- Capacidade das infraestruturas de acolhimento de crianças ou de educação apoiadas;
- N.º de equipamentos de ensino intervencionados;
- N.º de novas salas de aula;
- N.º de salas de aula requalificadas;
- N.º de alunos inscritos no estabelecimento de ensino no ano letivo seguinte ao término da intervenção;
- Variação do número de alunos (diferença entre o número de alunos antes e após a intervenção).

94

Avaliação do mérito

Aviso N.º CENTRO-I7-2022-06 | Desenvolvimento das infraestruturas de formação e ensino - Infraestruturas educativas para o ensino

- O indicador de mérito do projeto (MP) é calculado com base na seguinte fórmula:

$$MP = 0,25 \times a + 0,20 \times b + 0,15 \times c + 0,20 \times d + 0,20 \times e$$

onde:

a - Contributo do projeto para os indicadores de realização e resultado comuns e específicos do Programa

b - População estudantil servida pelo estabelecimento intervencionado

c - Demonstração da sustentabilidade de médio prazo da procura

d - Evidência da sua contribuição para a eficiência energética dos equipamentos

e - Alinhamento com os objetivos do PNR e da Estratégia EUROPA 2020

- São financiadas candidaturas com **mérito absoluto MP ≥ 3.00**

95

Avaliação do mérito

Aviso N.º CENTRO-I7-2022-06 | Desenvolvimento das infraestruturas de formação e ensino - Infraestruturas educativas para o ensino

Critério d - Evidência da sua contribuição para a eficiência energética dos equipamentos

Renovação

redução $\geq 30\%$ do consumo de energia primária ou redução de 30% das emissões de GEE

5 pontos

redução 10–30% do consumo de energia primária

3 pontos

redução 0-10% do consumo de energia primária

1 ponto

Construção nova

requisito NZEB + 20%

3 pontos

Avaliação do mérito

Aviso N.º CENTRO-I7-2022-06 | Desenvolvimento das infraestruturas de formação e ensino - Infraestruturas educativas para o ensino

Critério d - Evidência da sua contribuição para a eficiência energética dos equipamentos

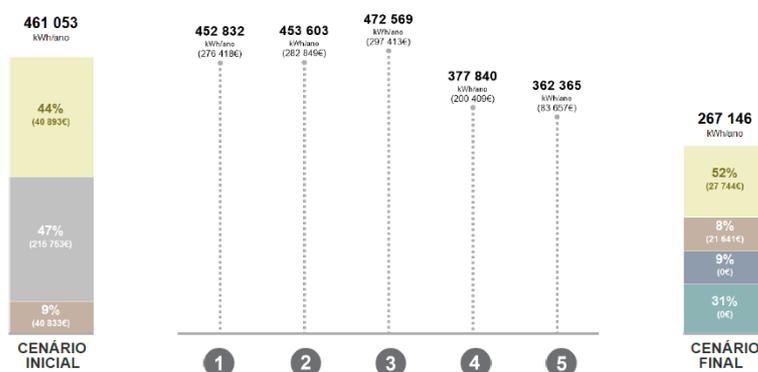
Renovação Redução (%) do consumo de energia primária deve ser comprovada com base no CE (*ex-ante*)

$$EP_{fóssil} = \sum_f (E_f \cdot F_{pu,f})$$

Somatório dos consumos anuais de energia primária fóssil (não renovável) para consumos regulados (tipo S) e não regulados (tipo T)

Formas de Energia

- Aeroterminha (Bombas de Calor)
- Solar
- Gás Propano
- Gás Natural
- Eletricidade



Aviso N.º CENTRO-I7-2022-06 | Desenvolvimento das infraestruturas de formação e ensino - Infraestruturas educativas para o ensino

Critério d - Evidência da sua contribuição para a eficiência energética dos equipamentos

Renovação Redução (%) do consumo de energia primária deve ser comprovada com base no CE (*ex-ante*)

Exercício: Com base na informação do CE, calcule a redução do consumo de energia primária prevista com a intervenção, sabendo que:

Formas de Energia

- Aerotermia (Bombas de Calor)
- Solar
- Gás Propano
- Gás Natural
- Eletricidade

Tabela 106 – Fatores de conversão de energia final para energia primária

Tipo de energia	F_{pu} [kWh _{EP} /kWh]
Eletricidade, independentemente da origem (renovável ou não renovável)	2,5
Combustíveis sólidos, líquidos ou gasosos não renováveis	1,0
Energia térmica de origem renovável	1,0
Energia proveniente da rede urbana de frio e calor da Climaespaço, Parque das Nações, Lisboa	1,06
Energia proveniente de sistemas de cogeração no edifício de referência	1,86
Energia proveniente de sistemas de trieração no edifício de referência	1,70

$$EP_{fossil} = \sum_f (E_f \cdot F_{pu,f}) \text{ [kWh}_{EP}/\text{ano]}$$

98

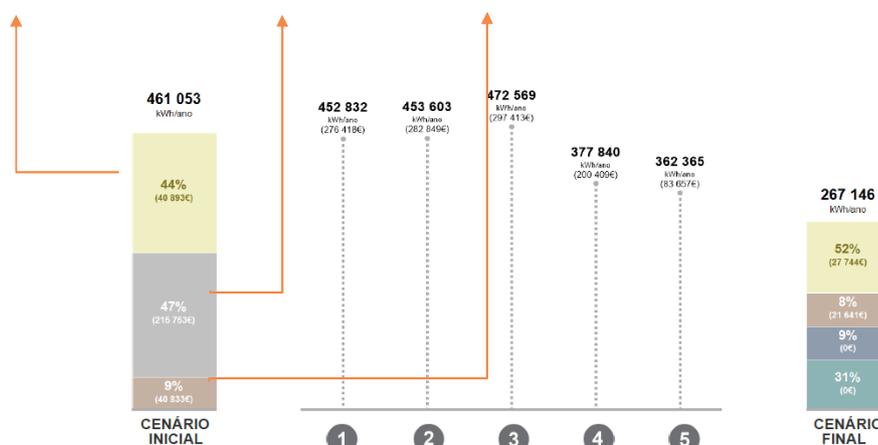
Aviso N.º CENTRO-I7-2022-06 | Desenvolvimento das infraestruturas de formação e ensino - Infraestruturas educativas para o ensino

Critério d - Evidência da sua contribuição para a eficiência energética dos equipamentos

Renovação Redução (%) do consumo de energia primária deve ser comprovada com base no CE (*ex-ante*)

CENÁRIO INICIAL

$$EP_{fossil} = 204\,466 \times 2,5 + 215\,753 \times 1,0 + 40\,833 \times 1,0 = 767\,751 \text{ kWh}_{EP}/\text{ano}$$



Formas de Energia

- Aerotermia (Bombas de Calor)
- Solar
- Gás Propano
- Gás Natural
- Eletricidade

99

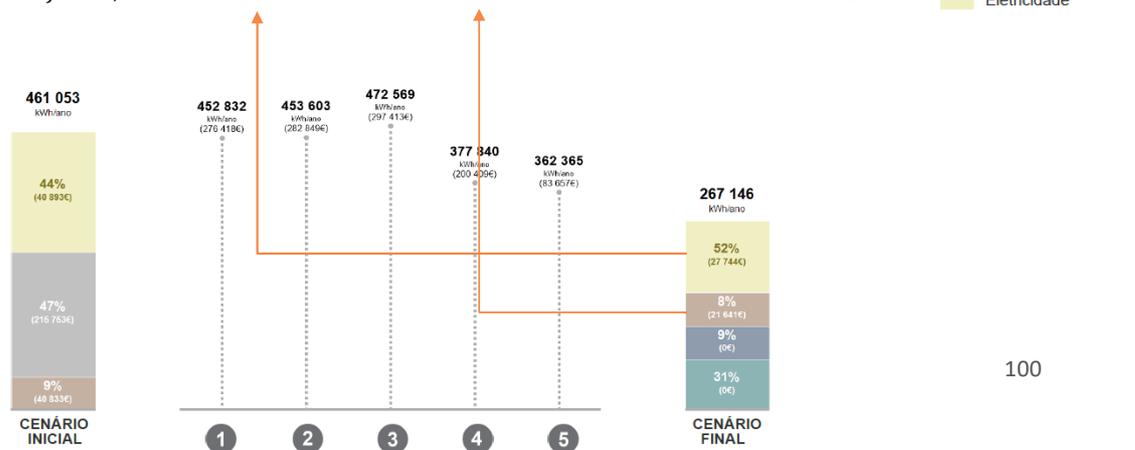
Aviso N.º CENTRO-I7-2022-06 | Desenvolvimento das infraestruturas de formação e ensino - Infraestruturas educativas para o ensino

Critério d - Evidência da sua contribuição para a eficiência energética dos equipamentos

Renovação Redução (%) do consumo de energia primária deve ser comprovada com base no CE (*ex-ante*)

CENÁRIO FINAL

$$EP_{fossil,MM} = 138\,916 \times 2,5 + 21\,372 \times 1,0 = 368\,661 \text{ kWh}_{EP}/\text{ano}$$



100

Aviso N.º CENTRO-I7-2022-06 | Desenvolvimento das infraestruturas de formação e ensino - Infraestruturas educativas para o ensino

Critério d - Evidência da sua contribuição para a eficiência energética dos equipamentos

Renovação Redução (%) do consumo de energia primária deve ser comprovada com base no CE (*ex-ante*)

CENÁRIO INICIAL

$$EP_{fossil} = 204\,466 \times 2,5 + 215\,753 \times 1,0 + 40\,833 \times 1,0 = 767\,751 \text{ kWh}_{EP}/\text{ano}$$

CENÁRIO FINAL

$$EP_{fossil,MM} = 138\,916 \times 2,5 + 21\,372 \times 1,0 = 368\,661 \text{ kWh}_{EP}/\text{ano}$$

399 090 kWh_{EP}/ano
52% redução

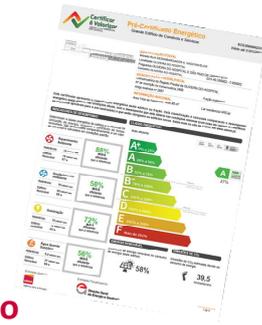


Avaliação do mérito

Aviso N.º CENTRO-I7-2022-06 | Desenvolvimento das infraestruturas de formação e ensino - Infraestruturas educativas para o ensino

Critério d - Evidência da sua contribuição para a eficiência energética dos equipamentos

Construção Nova Requisito NZEB + 20% $R_{IEE} \leq 0,60$



Exercício: Com base nesta informação dum PCE, verifique se o edifício irá cumprir o requisito NZEB + 20%.

$$R_{IEE} = \frac{IEE_{pr,S} - IEE_{pr,ren}}{IEE_{ref,S}}$$

RESUMO DOS PRINCIPAIS INDICADORES

Sigla	Descrição	Valor / Referência
IEE	Indicador de Eficiência Energética(kWh _{EP} /m ² .ano)	190,7 / 294,7
IEEs	Indicador de Eficiência Energética de Consumos do tipo S (kWh _{EP} /m ² .ano)	171,5 / 142,8
IEEt	Indicador de Eficiência Energética de Consumos do tipo T (kWh _{EP} /m ² .ano)	151,9 / 151,9
IEEren	Indicador de Eficiência Energética Renovável (kWh _{EP} /m ² .ano)	132,7
Eren, ext	Energia produzida a partir de fontes renováveis para outros usos (kWh/ano)	0,0

102

Avaliação do mérito

Aviso N.º CENTRO-I7-2022-06 | Desenvolvimento das infraestruturas de formação e ensino - Infraestruturas educativas para o ensino

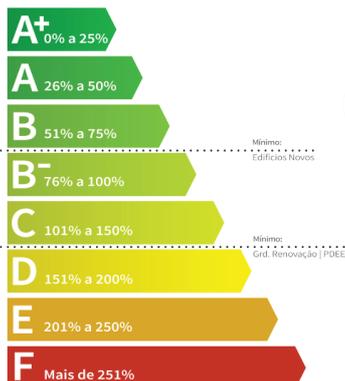
Critério d - Evidência da sua contribuição para a eficiência energética dos equipamentos

Construção Nova Requisito NZEB + 20%

$$R_{IEE} \leq 0,60$$

CLASSE ENERGÉTICA

Mais eficiente Julho 2006 Dez 2013 Jan 2016 Julho 2021



RESUMO DOS PRINCIPAIS INDICADORES

Sigla	Descrição	Valor / Referência
IEE	Indicador de Eficiência Energética(kWh _{EP} /m ² .ano)	190,7 / 294,7
IEEs	Indicador de Eficiência Energética de Consumos do tipo S (kWh _{EP} /m ² .ano)	171,5 / 142,8
IEEt	Indicador de Eficiência Energética de Consumos do tipo T (kWh _{EP} /m ² .ano)	151,9 / 151,9
IEEren	Indicador de Eficiência Energética Renovável (kWh _{EP} /m ² .ano)	132,7
Eren, ext	Energia produzida a partir de fontes renováveis para outros usos (kWh/ano)	0,0

$$R_{IEE} = \frac{IEE_{pr,S} - IEE_{pr,ren}}{IEE_{ref,S}} = \frac{171,5 - 132,7}{142,8} = 0,27$$

103

Exemplos de avisos para edifícios de serviços



Aviso Nº 01/C13-i03/2022 | Apoio à Renovação e Aumento do Desempenho Energético dos Edifícios de Serviços

Data de publicação:
28 fevereiro de 2022

104

Condições de elegibilidade

Aviso Nº 01/C13-i03/2022 | Apoio à Renovação e Aumento do Desempenho Energético dos Edifícios de Serviços

- Destina-se a edifícios de serviços abrangidos pelo SCE – beneficiários são proprietários de edifícios de comércio e serviços do setor privado existentes e que exercem atividade comercial no edifícios;
- As **construções novas e ampliações estão excluídas** deste programa;
- Apenas são elegíveis **determinadas tipologias de intervenção** (relacionadas com a melhoria da eficiência energética e hídrica);
- ✓ Obriga à **apresentação do CE (ex-ante)** emitido antes de qualquer intervenção e depois de 1 de julho de 2021;
- ✓ Obriga à **apresentação do CE (ex-post)** emitido no final da intervenção;
- **Prazo máximo para a execução é de 2 anos** (entre a assinatura do Termo de Aceitação e a submissão do novo CE (ex-post)).

105

Condições de elegibilidade

Aviso Nº 01/C13-i03/2022 | Apoio à Renovação e Aumento do Desempenho Energético dos Edifícios de Serviços

- ✓ Obriga à **apresentação de relatório de auditoria energética** e auditoria eficiência hídrica (se aplicável) de forma a sustentar as MM propostas;
- ✓ Não é exigida a apresentação de projetos de execução mas é **exigida a apresentação de Memória Descritiva com a descrição técnica da intervenção**;
- ✓ É exigida a apresentação de **Caderno de Encargos, mapa de quantidades, orçamentos e plano de trabalhos** (cronograma);
- ✓ Obriga a redução de **30% do consumo de energia primária para GES** ou redução de **15% do consumo de energia primária para PES**;
- ✓ **Necessário cumprir com o princípio DNSH** - a seleção final das candidaturas de PES com redução do consumo de energia primária <30% fica condicionada ao cumprimento global deste requisito e tendo em conta a hierarquização de acordo com o mérito apurado.

106

Condições de elegibilidade

Aviso Nº 01/C13-i03/2022 | Apoio à Renovação e Aumento do Desempenho Energético dos Edifícios de Serviços

- Dotação máxima por beneficiário de 200 000.00 €, com **taxa de compartição de 70%** do total de despesas elegíveis;
- A **despesa elegível com ações imateriais** previstas na tipologia de intervenção 5 (projetos, auditorias) **está limitada a 10%** do total do investimento elegível;
- As candidaturas devem apresentar obrigatoriamente investimentos em pelo menos uma das **tipologias de intervenção 1 a 3** (melhoria da eficiência energética), não sendo aceites candidaturas com despesas exclusivas nas tipologias 4 (eficiência hídrica) e 5 (projetos, auditorias).

107

Aviso Nº 01/C13-i03/2022 | Apoio à Renovação e Aumento do Desempenho Energético dos Edifícios de Serviços

- Obriga ao preenchimento de um GUIÃO DE DIAGNÓSTICO disponibilizado pelo FA - ferramenta de auxílio à verificação do mérito;
- **Exige o preenchimento de vários indicadores**

Aviso Nº 01/C13-i03/2022 | Apoio à Renovação e Aumento do Desempenho Energético dos Edifícios de Serviços

CONSUMOS ESTIMADOS POR FORMA DE ENERGIA

Representa uma previsão do consumo das diversas formas de energia utilizadas no edifício. Este consumo é estimado para um ano, tendo em consideração condições padrão no que respeita à utilização do edifício e dos seus sistemas técnicos. Caso não existam sistemas de climatização na previsão do consumo, considera-se a existência de um sistema por defeito.



Energia final (kWh) associada a cada forma de energia (para os consumos regulados e não regulados) no cenário inicial.

Cenário Atual, *ex-ante* - (informação do CE antes da intervenção) sem contabilizar renováveis

Forma de energia	Energia Elétrica	Gás Natural	Peletes/Briquetes de Madeira	GPL	Gasóleo/Diesel	Renováveis (elétrico)	Renováveis (outros)
Consumos Estimados Anuais (kWh):	34 733.89			29 651.16			
Total Energia Final (kWh)	64 385.05						
Total Energia Primária (kWh _{EP})	116 485.89						
Consumo Estimado Anual (tep):	10.02						
Emissões de CO ₂ Atuais [ton CO ₂ eq/ano]:	15.44						

Instrução da candidatura



Aviso Nº 01/C13-i03/2022 | Apoio à Renovação e Aumento do Desempenho Energético dos Edifícios de Serviços

PRR Plano de Recuperação e Resiliência									
Medida Nº	Descrição da medida	Medida incluída no Certificado Energético (CE) ou Auditoria energética (AE) ou Auditoria térmica (AT)?	Subtipologia de intervenção	Designação dos edifícios onde serão implementadas as medidas (Qualificação do tipo de informação a disponibilizar nos edifícios)	Informação específica das soluções (materiais/equipamentos) a instalar (se aplicável à subtipologia)	Informação adicional das soluções (materiais/equipamentos) a instalar (se aplicável à subtipologia)	Energia Elétrica	Gás Nat	
"Impacto global das Medidas das tipologias 1 a 3, conforme informação constante do CE, sem o contributo da biomassa" Retirar o impacto de medidas com biomassa. O impacto da biomassa não é contabilizado para o indicador "Redução anual do consumo de energia constante na folha 3.Indicadores"								22 636.43	
Tipologia de intervenção		1.Envolvente opaca e envidraçada		Área de (paredes a instalar)Área de isolamento a aplicar/Área arquitetura bioclimática (m2)			5 372.27	0.00	
1	Substituição dos Envidraçados	MM1	1.1. Substituição de vidros envidraçados (janelas e portas) por mais eficiente.		197.3	vidro CORTO e COR-Vision, com vidro pluslitem 48 8mm+16 argon+float 6mm isolcor+16 argon+ pluslitem ou plusisolcor 6mm com Ute de 1,3 e Fator solar de 0,38	5 372.27		
2									
Tipologia de intervenção		2.Intervenção em sistemas técnicos		Informação dos equipamentos a serem instalados -Potência nominal [kW]		Informação dos equipamentos a serem instalados -n.º Unidades	14 429.25	0.00	
1	Instalação de Aca	MM2	2.3. Instalação ou substituição de sistemas de AVAC (aquecimento, ventilação e ar condicionado) e/ou AD (sigas quentes).		114	12	14 429.25		
Tipologia de intervenção		3.Produção de energia com base em fontes de energia renováveis (FER) para autoconsumo		Informação dos equipamentos a serem instalados - Potência nominal [kW]; Potência de pico [kWp] para produção energia elétrica autoconsumo		Informação dos equipamentos a serem instalados - por exemplo Área coletora/Painel (m2)	6 682.87		
1	Instalação de painéis	MM3	3.1. Instalação de sistemas de produção de energia elétrica para autoconsumo, através de fontes renováveis com e sem armazenamento de energia.		4.5	17.51	6 682.87		

Redução de consumo de energia final (kWh) associado a cada forma de energia (para os consumos regulados e não regulados) no cenário inicial, para cada medida / sub-tipologia de intervenção

110

Instrução da candidatura



Aviso Nº 01/C13-i03/2022 | Apoio à Renovação e Aumento do Desempenho Energético dos Edifícios de Serviços

PRR Plano de Recuperação e Resiliência								Investimento				Calendarização de Execução				Suporte
Medida Nº	Descrição da medida	Medida incluída no Certificado Energético (CE) ou Auditoria energética (AE) ou Auditoria térmica (AT)?	Subtipologia de intervenção	ano	Valor estimado de Investimento (com IVA)		Despesa Elegível		Início		Conclusão		Documento de Suporte ao Investimento			
					III	II	III	Mês	Ano	Mês	Ano					
"Impacto global das Medidas das tipologias 1 a 3, conforme informação constante do CE, sem o contributo da biomassa" Retirar o impacto de medidas com biomassa. O impacto da biomassa não é contabilizado para o indicador "Redução anual do consumo de energia constante na folha 3.Indicadores"																
Tipologia de intervenção		1.Envolvente opaca e envidraçada			171 239.60	171 239.60	16 800.00		01/09/2023		31/03/2023					
1	Substituição dos Envidraçados	MM1	1.1. Substituição de vidros envidraçados (janelas e portas) por mais eficiente.		171 239.60	171 239.60	16 800.00	1	2023	3	2023	b) Documento / fatura proforma				
2																
Tipologia de intervenção		2.Intervenção em sistemas técnicos			75 650.00	75 650.00	0.00		01/03/2023		30/04/2023					
1	Instalação de Aca	MM2	2.3. Instalação ou substituição de sistemas de AVAC (aquecimento, ventilação e ar condicionado) e/ou AD (sigas quentes).		75 650.00	75 650.00	0.00	3	2023	4	2023	b) Documento / fatura proforma				
Tipologia de intervenção		3.Produção de energia com base em fontes de energia renováveis (FER) para autoconsumo			32 283.80	32 283.80	0.00		01/02/2023		30/04/2023					
1	Instalação de painéis	MM3	3.1. Instalação de sistemas de produção de energia elétrica para autoconsumo, através de fontes renováveis com e sem armazenamento de energia.		32 283.80	32 283.80	0.00	2	2023	4	2023	b) Documento / fatura proforma				

Investimento associado à implementação de cada medida

Calendarização e documento que sustenta o investimento

111

Avaliação do mérito

Aviso Nº 01/C13-i03/2022 | Apoio à Renovação e Aumento do Desempenho Energético dos Edifícios de Serviços

- A análise das candidaturas é efetuada por ordem de entrada.
- A Classificação Final (CF) da candidatura é estabelecida, numa escala de 1 a 5, pela soma ponderada das classificações dos seguintes critérios (C) de avaliação:

$$CF = CA \times 0,40 + CB \times 0,20 + CC \times 0,30 + CD \times 0,05 + CE \times 0,05$$

onde:

CA - Redução anual do consumo de energia primária (tep);

CB - Redução anual de emissões de gases com efeito de estufa (ton CO₂);

CC - Racionalidade económica das intervenções (€/tep);

CD - Número de subtipologias de intervenção a implementar (n.º);

CE - Redução anual do consumo de água (m³).

- São financiadas candidaturas com mérito absoluto CF ≥ 2.50

112

Instrução da candidatura

Aviso Nº 01/C13-i03/2022 | Apoio à Renovação e Aumento do Desempenho Energético dos Edifícios de Serviços

Critérios de Seleção (C)									
Critérios de Seleção (C)	Descrição	Unidades	Rácio		Resultados	Parâmetros de Avaliação	Ponderação dos critérios (P)	Pontuação (P*O)	Classificação (P*O _c)
			Numerador	Denominador					
A) Redução anual do consumo de energia primária	Avaliado o contributo global das intervenções para a redução anual de consumo de energia primária (tep) no(s) edifício(s) intervençionado(s), em termos percentuais face ao período de referência	%	5	10	48.58%	15 - 30%: 1 ponto >30 - 35%: 3 pontos >35% - 40%: 4 pontos >40: 5 pontos	0.40	5	2.00
B) Redução anual de emissões de gases com efeito de estufa	Avaliado o contributo global das intervenções para a redução anual de emissões de CO ₂ equivalente, em termos percentuais face ao período de referência	%	6	15	36.66%	1 - 5%: 1 ponto >5 - 15%: 2 pontos >15% - 35%: 3 pontos >35% - 50%: 4 pontos >50%: 5 pontos	0.20	4	0.80
C) Racionalidade económica das intervenções	Avaliado o rácio entre o total de investimento elegível (I) e a redução anual de consumo de energia primária (tep) decorrente da implementação das intervenções	I/tep	282.173	5	57 978.7 I/tep	>=20.000 I/tep - 1 ponto <20.000 - 15.000 I/tep - 2 pontos <15.000 - 10.000 I/tep - 3 pontos <10.000 - 5.000 I/tep - 4 pontos < 5.000 I/tep - 5 pontos	0.30	1	0.30
D) Projetos Integrados	Valorizados os projetos com uma abordagem integrada no âmbito da eficiência energética, sendo mais pontuados os projetos com mais tipologias de intervenção. Para este efeito não são consideradas as atividades enquadradas na tipologia 5	N.º intervenções			3	1 subtipologia: 1 ponto 2 subtipologias: 2 pontos 3 subtipologias: 3 pontos 4 subtipologias: 4 pontos 5 ou mais subtipologias: 5 pontos	0.05	3	0.15
E) Eficiência Hídrica	Valorizados os projetos que incidam sobre a eficiência hídrica previstos na tipologia 4, que alcancem uma redução anual de 20% no consumo de água (m ³) no(s) edifício(s) intervençionado(s)	%	0	0	0.00%	Redução no consumo de água (m ³ /ano) inferior a 20%: 0 pontos Redução no consumo de água (m ³ /ano) igual ou superior 20%: 5 pontos	0.05	0	s/valorização

$$CF = [Ca. X 0,40 + Cb. X 0,20 + Cc. X 0,30 + Cd. X 0,05 + Ce. X 0,05]$$

Classificação final

3.25

Classificação Final (CF) ou Mérito de Operação

Instrução da candidatura



Aviso Nº 01/C13-i03/2022 | Apoio à Renovação e Aumento do Desempenho Energético dos Edifícios de Serviços

Exercício:

Com base na informação do CE, complete o preenchimento da linha 11 do GUIÃO DE DIAGNÓSTICO referente ao impacto de TODAS as medidas de melhoria a implementar, sabendo que o investimento total é de 1 386 937.04 €.

Medida de Melhoria	Subtipologia da intervenção	Investimento
MM1 - Aplicação de isolamento térmico nas paredes	1.3. Aplicação ou substituição de isolamento térmico em coberturas, paredes ou pavimentos, bem como a substituição de portas de entrada.	53 652.00 €
MM2 - Aplicação de isolamento térmico na cobertura	1.3. Aplicação ou substituição de isolamento térmico em coberturas, paredes ou pavimentos, bem como a substituição de portas de entrada.	362 339.00 €
MM3 - Aplicação de isolamento térmico no pavimento	1.3. Aplicação ou substituição de isolamento térmico em coberturas, paredes ou pavimentos, bem como a substituição de portas de entrada.	984.00 €
MM4 - Substituição de janelas	1.1. Substituição de vãos envidraçados (janelas e portas) por mais eficientes.	279 684.22 €
MM6 - substituição do sistema de iluminação	2.5. Ações em sistemas de iluminação interior e exterior, considerando apenas a substituição integral das luminárias.	183 781.47 €
MM9 - Instalação de sistema de GTC	2.7. Instalação de soluções de gestão de energia, incluindo sistemas de gestão centralizada, [...].	44 000.97 €
MM5 - Instalação de bomba de calor para climatização	3.2.1. Bombas de calor.	399 069.04 €
MM7 - Instalação de bomba de calor para AQS	3.2.1. Bombas de calor.	38 665.00 €
MM8 - Instalação de sistema PVs	3.1. Instalação de sistemas de produção de energia elétrica para autoconsumo, através de fontes renováveis com e sem armazenamento de energia.	24 761.34 €
TOTAL		1 386 937.04 €

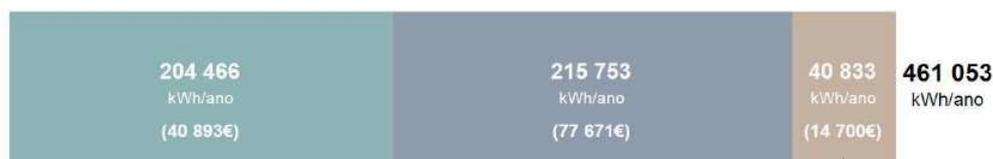
Instrução da candidatura



Aviso Nº 01/C13-i03/2022 | Apoio à Renovação e Aumento do Desempenho Energético dos Edifícios de Serviços

Exercício:

Com base na informação do CE, complete o preenchimento da linha 11 do GUIÃO DE DIAGNÓSTICO referente ao impacto de TODAS as medidas de melhoria a implementar, sabendo que o investimento total é de 1 386 937.04 €.



Cenário Atual, ex-ante - (Informação do CE antes da intervenção)
sem contabilizar renováveis

Forma de energia	Energia Elétrica	Gás Natural	Peletes/Briquetes de Madeira	GPL	Gasóleo/Diesel	Renováveis (elétrico)	Renováveis (outros)
Consumos Estimados Anuais (kWh):	204 466.00	215 753.00		40 833.00	0.00		
Total Energia Final (kWh)	461 052.00						
Total Energia Primária (kWh _{EP})	767 751.00						
Consumo Estimado Anual (tep):	66.02						
Emissões de CO ₂ Atuais [ton CO ₂ eq/ano]:	104.35						

Aviso Nº 01/C13-i03/2022 | Apoio à Renovação e Aumento do Desempenho Energético dos Edifícios de Serviços

Exercício:

Com base na informação do CE, complete o preenchimento da linha 11 do GUIÃO DE DIAGNÓSTICO referente ao impacto de TODAS as medidas de melhoria a implementar, sabendo que o investimento total é de 1 386 937.04 €.

redução de energia elétrica 204 466 – 138 916 = 65 550 kWh/ano

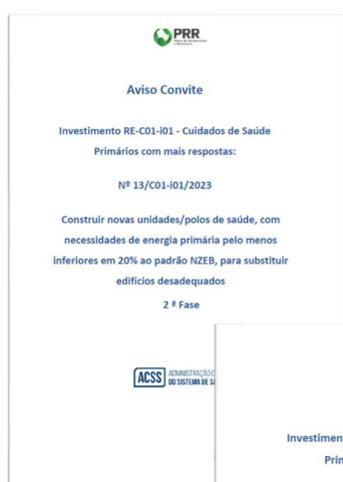
redução de gás natural 215 753 kWh/ano

redução de gás propano 40 833 – 21 372 = 19 461 kWh/ano

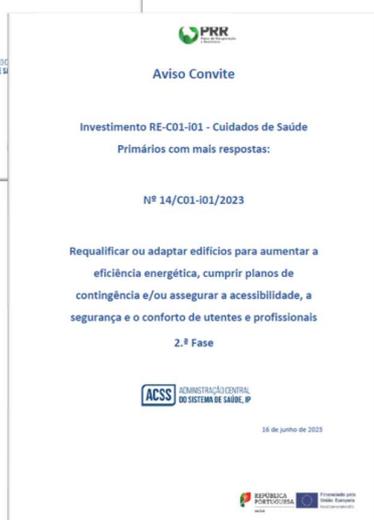
Resultados obtidos com a implementação das medidas												
Redução de consumo de energia final esperado com aplicação da medida [kWh]								Redução de Energia Primária		Poupança prevista de Energia Primária	em %	
Medida	Energia Elétrica	Gás Natural	Peletes/Briquetes de Madeira	GPL	Gasóleo/Diesel	Renováveis (elétrico)	Renováveis (outros)	Total	[kWh _{EP} /ano]	[tep/ano]	[%]	
	65 550.00	215 753.00		19 461.00	0.00			300 764	399 089.00	34.32	52.0%	

Avisos a concurso

Exemplos de avisos para edifícios de serviços



Avisos Nº 13/C01-i01/2023 | Construir novas unidades/polos de saúde, com necessidades de energia primária pelo menos inferiores em 20% ao padrão NZEB, para substituir edifícios desadequados (2.ª Fase)



Nº 14/C01-i01/2023 | Requalificar ou adaptar edifícios para aumentar a eficiência energética, cumprir planos de contingência e/ou assegurar a acessibilidade, a segurança e o conforto de utentes e profissionais (2.ª fase)

Data de publicação:

16 junho de 2023

Condições de elegibilidade

Avisos Nº 13/C01-i01/2023 e Nº 14/C01-i01/2023

- Destina-se a **edifícios do SNS** – beneficiários são as entidades da administração local identificadas nos avisos;
- As **construções novas** são abrangidas pelo Aviso Nº 13/C01-i01/2023 e as **requalificações de edifícios existentes** são abrangidas pelo Aviso Nº 14/C01-i01/2023;
- ✓ São elegíveis despesas associadas com a **construção**, assim como com a **elaboração e revisão de projetos, fiscalização**, etc.
- ✓ São elegíveis despesas com **equipamento básico/clínico, equipamento administrativo (onde se inclui mobiliário) e equipamento informático e de comunicação**;
- ✓ São elegíveis os **encargos com a publicitação do financiamento** ao abrigo do PRR;
- x Não são elegíveis despesas com operações de locação financeira, arrendamento ou aluguer de longo prazo;
- Só são elegíveis as despesas realizadas pelos beneficiários entre **1 de fevereiro de 2020 e 30 de junho de 2026**;

118

Condições de elegibilidade

Avisos Nº 13/C01-i01/2023 e Nº 14/C01-i01/2023

- É necessário respeitar o **princípio de “não prejudicar significativamente”** quanto aos requisitos previstos.
- Requisitos energéticos
 - **Construção Nova - NZEB + 20%**
 - **Requalificação de edifícios existentes - Redução em 30% do consumo de energia primária ou a verificação dos requisitos aplicáveis à luz do DL 101-D/2020;**
- Requisitos relativos à “economia circular”
 - Pelo menos 70% (em peso) dos RCD não perigosos para reutilização, reciclagem e outras operações de recuperação de materiais

119

Avisos Nº 13/C01-i01/2023 e Nº 14/C01-i01/2023

- A Classificação Final (CF) da candidatura é determinada de acordo com:

$$CF = CA \times 0,50 + CB \times 0,50$$

CA – Qualidade da candidatura

Refere-se à adequação das construções à pertinência das necessidades locais e à adoção das melhores tecnologias e boas práticas, nomeadamente em termos de eficiência energética e utilização sustentável dos recursos naturais, em cumprimento do princípio de “não prejudicar significativamente”.

CB – Impacto da candidatura

Refere-se a critérios relativos à mais-valia para as populações, em termos de melhoria do acesso e redução de desigualdades e à demonstração do contributo para os objetivos estratégicos do PRR.

- São financiadas candidaturas com mérito absoluto $CF \geq 2.50$

120

Condições de elegibilidade

Avisos Nº 13/C01-i01/2023 e Nº 14/C01-i01/2023

- É exigida a apresentação de protocolo assinado entre o município e a respetiva ARS;
- Obriga à apresentação de projeto - no mínimo o projeto de Arquitetura em fase de Estudo Prévio com peças escritas e desenhadas, estimativa do custo da obra e prazo de execução;
 - Excecionalmente pode ser apresentado um estudo funcional, acompanhado de uma declaração do Beneficiário Final, acerca da elaboração do projeto de Arquitetura;
- No caso da construção nova, obriga à apresentação de PCE que ateste ao requisito NZEB + 20%;
- No caso da requalificação, obriga à apresentação de PCE que ateste o cumprimento DL 101-D/2020 ou da redução em 30% do consumo de energia primária;
 - Alternativamente pode ser submetida declaração de um técnico habilitado à elaboração ou coordenação dos projetos, em como o projeto de execução observará os critérios aplicáveis;
- Obriga à elaboração de um plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição (RCD).

121

Exemplos de avisos para edifícios de serviços



Aviso N.º 04/C03-i01/2022 | Requalificação e alargamento da rede de equipamentos e respostas sociais

Data de publicação:

2 de novembro de 2022

122

Condições de elegibilidade

Aviso N.º 04/C03-i01/2022 | Requalificação e alargamento da rede de equipamentos e respostas sociais

- Destina-se à criação ou remodelação de creches e RAIs – beneficiários são (IPSS) ou equiparadas, Autarquias e outras Entidades Públicas ou entidades privadas sem fins lucrativos, de utilidade pública;
- Estão incluídas no programa **construções novas, reconversões, remodelações, ampliações**, assim como **aquisições de edifícios**;
- x Não são elegíveis equipamentos financiados nos últimos 10 anos;
- ✓ São elegíveis custos com a deslocalização da resposta social para a realização de obras;
- x Não são elegíveis encargos financeiros, judiciais, etc.;
- x O período de execução deve ter a **duração máxima de 27 meses, não podendo passar dos 31 de março de 2026**;
- x Necessário **garantir a afetação** das infraestruturas / equipamentos objeto de financiamento aos fins a que se destinam **durante o período mínimo de 20 anos**;

123

Condições de elegibilidade

Aviso N.º 04/C03-i01/2022 | Requalificação e alargamento da rede de equipamentos e respostas sociais

- Requisitos energéticos
 - Edifícios novos ou “Grande renovação” – requisito NZEB + 20% e requisitos específicos do aviso



Classe Energética igual ou superior a B

$$R_{IEE} \leq 0,60$$

$$Ren_{C\&S} \geq 0,50 \text{ (se existirem necessidades de AQS)}$$

$$IEE_{fossil,S} \leq 0,75 IEE_{ref,S}$$



Classe superior ou igual a A

$$N_{tc}/N_t \leq 0,40$$

$$Ren_{Hab} \geq 0,50$$

- Outras renovações
 - Requisitos do DL 101-D/2020 relativos apenas aos elementos intervencionados e requisitos específicos do aviso

124

Condições de elegibilidade

Aviso N.º 04/C03-i01/2022 | Requalificação e alargamento da rede de equipamentos e respostas sociais

- Tipologia de intervenções / requisitos específicos aplicáveis:
 - A utilização e/ou substituição de janelas por janelas de classe A+;
 - A aplicação ou substituição de isolamento em coberturas, paredes ou pavimentos, recorrendo a materiais de base natural ou que incorporem materiais reciclados, e substituição de portas;
 - A utilização de sistemas de aquecimento, arrefecimento ambiente e de produção de águas quentes sanitárias (AQS) que recorram a energia renovável, de classe energética A+ ou superior;
 - A instalação de equipamentos de produção de energia renovável para autoconsumo com ou sem armazenamento;
 - Substituição de dispositivos de uso de água por outros mais eficientes, instalação de soluções que permitam a monitorização e controlo inteligente de consumos de água ou instalação de sistemas de aproveitamento de águas pluviais;
 - Intervenções para incorporação de soluções de arquitetura bioclimática (sombreamentos, estufas e coberturas ou fachadas verdes)

125

Condições de elegibilidade

Aviso N.º 04/C03-i01/2022 | Requalificação e alargamento da rede de equipamentos e respostas sociais

- Os projetos anteriores à entrada em vigor do DL 101-D/2020, de 7 de dezembro, devem apresentar declaração de responsabilidade em como no final da obra o edificado irá cumprir, pelo menos, em 20 % ao requisito NZEB;
- Deve ser apresentado um plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição (RCD);
- Subentende-se que os projetos posteriores à entrada em vigor do DL 101-D/2020 deverão apresentar um PCE que demonstre a verificação do requisito NZEB + 20%;
- Obras isentas de controlo prévio não obrigam à apresentação de projeto, contudo deve ser entregue um Programa de Intervenção (com descrição da intervenção) e devem cumprir com a regulamentação geral e específica aplicável;
- Obriga à apresentação de um CE (ex-post) no final da obra.

126

Avaliação do mérito

Aviso N.º 04/C03-i01/2022 | Requalificação e alargamento da rede de equipamentos e respostas sociais

- Critérios são avaliados numa escala qualitativa: Elevado, Médio, Baixo e Muito Baixo;
 - Projeto localizado em territórios prioritários
 - Existência de parcerias para a sustentabilidade do projeto em função do parecer da Rede Social
 - Adequação técnica e financeira do projeto.
- Necessário garantir um mérito superior ou igual a 50 pontos (numa escala de 0 a 100);
- Mérito não é função da redução de consumos energéticos.

127

