

Guia SCE – Conceitos e Definições (REH)

Conceitos e Definições do Regulamento de Desempenho
Energético dos Edifícios Habitação (REH)

13-Mar-20



ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	DEFINIÇÕES.....	2
2.1	Edifício.....	2
2.2	Contexto do edifício	3
2.3	Edifício/fração de habitação.....	9
2.4	Tipologia da fração de habitação.....	10
2.5	Área interior útil de pavimento.....	11
2.6	Espaço interior útil	11
2.7	Espaço não útil	12
2.8	Pé direito.....	14
2.9	Envolvente.....	16
2.10	Sistema técnico.....	17
3.	NECESSIDADES NOMINAIS DE ENERGIA PRIMÁRIA.....	22
4.	FATORES DE CONVERSÃO DE ENERGIA FINAL EM ENERGIA PRIMÁRIA	23
5.	CLASSE ENERGÉTICA	24
6.	AVALIAÇÃO ENERGÉTICA.....	25
7.	EMISSÕES DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂).....	26
8.	ENQUADRAMENTO REGULAMENTAR	27

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Aplicação do REH.	9
Figura 2 – Exemplo habitação unifamiliar, T2.	10
Figura 3 – Medição de área.	11
Figura 4 – Exemplo: Marcação da área interior útil de pavimento.	13
Figura 5 – Exemplo: Marcação da área interior útil de pavimento.	14
Figura 6 – Exemplos de teto estanque	15
Figura 7 – Exemplos de teto não estanque.	15
Figura 8 – Metodologia para identificação do tipo de envolvente em planta e/ou corte.	16
Figura 9 – Exemplo: marcação da envolvente.....	17

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Exemplo I: Verificação de enquadramento como Grande Intervenção.....	6
Tabela 2 – Exemplo II: Verificação de enquadramento como Grande Intervenção.....	8
Tabela 3 – Caracterização dos sistemas técnicos.....	18
Tabela 4 – Exemplos de sistemas passivos.	20
Tabela 5 – Fatores de conversão de energia primária, Despacho n.º 15793-D/2013.....	23
Tabela 6 – Definição da classe energética de acordo com o rácio Rnt.	24
Tabela 7 – Fatores de conversão para CO ₂ , Despacho n.º 15793-D/2013.....	26
Tabela 8 – Enquadramento regulamentar por data do licenciamento.	28

1. INTRODUÇÃO

É intenção deste guia visitar e esclarecer definições e conceitos que constam no Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto na sua atual redação¹, necessários à correta identificação do objeto de análise para o âmbito de aplicação do Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios Habitação (REH).

Os temas aqui apresentados serão desenvolvidos numa estrutura sequencial, necessários à melhor análise e aplicabilidade da metodologia regulamentar desenvolvida nos guias subsequentes.

No capítulo definições, serão abordados os tipos, contexto e enquadramento dos edifícios, definição de área útil de pavimento e pé direito, espaço interior útil e não útil e sistemas técnicos. De forma geral estas definições estão identificadas no referido diploma, em particular no seu artigo 2º, sendo que alguns deles apenas se encontram esclarecidos no documento Perguntas e Respostas, disponível para consulta no site² público do sistema de certificação energética de edifícios (SCE).

A apresentação dos temas como necessidades energéticas, rácio da classe energética, fatores de conversão, avaliação energética e emissões de dióxido de carbono, serão abordados neste guia em capítulos próprios.

Tendo em atenção a necessidade de uma correta análise das diferentes situações e consequente aplicabilidade do presente diploma legislativo, quer na verificação de requisitos quer na metodologia a aplicar, é apresentado, no capítulo intitulado “Enquadramento Regulamentar”, um quadro resumo da metodologia e valores de referência que deve ser observada de acordo com o licenciamento, contexto, tipo de edifício e requisitos aplicáveis.

¹ As versões deste diploma, bem como todas as peças legislativas com ele relacionadas, estão disponíveis para consulta no site público do SCE em <https://www.sce.pt/legislacao/>

² <https://www.sce.pt/perguntas-frequentes/>

2. DEFINIÇÕES

Interpretar as definições presentes no Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto na sua atual redação, permite uma atuação correta na análise do desempenho energético dos edifícios de habitação que, culminando na emissão de um certificado energético de edifícios, irá ser traduzido por uma classe de eficiência energética.

Neste contexto, serão aqui apresentadas as definições relevantes para essa análise acompanhadas, sempre que possível, por imagens elucidativas bem como de alguns exemplos de aplicação.

Os tópicos a abordar incidirão na definição de edifício, seguido pelo seu contexto, situação e tipo. Os sistemas técnicos, área de pavimento, pé direito e tipo de espaço serão também aqui desenvolvidos, em subcapítulos específicos.

2.1 EDIFÍCIO

O que é um edifício? Um edifício define-se como a construção coberta, com paredes e pavimentos, destinados à utilização humana³.



Um edifício pode ser composto por vários corpos, como acontece, por exemplo, em habitações compostas por duas construções separadas, casa principal e anexo para habitação, ou duas construções em que numa se situam quartos e casas de banho e noutra cozinha e sala, entre outros, encontrando-se descrita na caderneta predial urbana como prédio em propriedade total sem andares ou divisões suscetíveis de utilização independente.

Então, **o que é um corpo?** Um corpo é parte de um edifício com identidade própria significativa que comunique com o resto do edifício através de ligações restritas⁴.

No contexto do sistema de certificação energética e Regulamento de Desempenho Energético dos Habitação o objeto de análise pode recair no edifício ou na fração do edifício.

O que é uma fração? Uma fração é a unidade mínima de um edifício, com saída própria para uma parte de uso comum ou para a via pública, independentemente da constituição de propriedade horizontal⁵.

³ Alínea n) do art.º 2 do Decreto-lei n.º 118/2013, de 20 de agosto, na sua redação atual.

⁴ Alínea m) do art.º 2 do Decreto-lei n.º 118/2013, de 20 de agosto, na sua redação atual.

⁵ Alínea ee) do art.º 2 do Decreto-lei n.º 118/2013, de 20 de agosto, na sua redação atual.

Para que seja possível efetuar a análise à fração é necessário que esta esteja formalmente constituída ou que seja passível de ser constituída. Quando uma fração está formalmente constituída, na caderneta predial urbana (CPU) encontra-se a indicação de que o prédio está em regime de propriedade horizontal.

No caso de a fração não estar formalmente constituída, esta informação está usualmente identificada na CPU como prédio em propriedade total com andares ou divisões suscetíveis de utilização independente.

Os edifícios alvo de análise para este guia são os edifícios de habitação.

O que é um edifício ou fração de habitação? É um edifício ou fração, licenciado ou que seja previsto licenciar para utilização de habitação. Um edifício de habitação pode ser destinado a habitação unifamiliar (moradias), ou multifamiliar composto por várias frações de habitação.



O que é um edifício com necessidades quase nulas de energia (NZEB)? É um edifício com muito elevado desempenho energético, determinado nos termos do DL 118/2013, na sua atual redação, em que as necessidades de energia quase nulas ou muito reduzidas são, em larga medida, satisfeitas com recurso a energia proveniente de fontes renováveis, designadamente, produzida no local ou nas proximidades.

2.2 CONTEXTO DO EDIFÍCIO

O contexto permitirá adjetivar o edifício quanto à sua circunstância. Ou seja, irá auxiliar a identificar se estamos perante um edifício novo, existente alvo de uma grande intervenção, existente ou ruína, aplicando-se-lhe a análise regulamentar adequada ao seu contexto. De seguida são apresentadas as definições associadas a cada um destes contextos.

Edifício Novo: o edifício cujo processo de licenciamento tenha data de entrada junto das entidades competentes, determinada pela data de entrada do projeto de arquitetura, posterior à data de entrada em vigor do presente diploma, ou seja, 1 de dezembro de 2013⁶.



Edifício Existente: todos os edifícios com comunicação de construção entregue nas Câmaras Municipais até ao dia 30 de novembro de 2013, inclusive.



Edifício em ruína⁷: o edifício existente com tal degradação da sua envolvente que, para efeitos do presente decreto-lei, fica prejudicada, total ou parcialmente, a sua utilização para o fim a que se destina, tal como comprovado por um destes documentos:



- a. declaração da DGTF no âmbito das respetivas atribuições, ou
- b. declaração da câmara municipal respetiva, ou
- c. declaração de ruína emitida pelo perito qualificado, sendo que nesta opção é necessário que o PQ proceda ao respetivo registo no SCE.

Para os efeitos do SCE basta apenas a existência de uma destas declarações.

⁶ Alínea v) do art.º 2 do Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto, na sua redação atual.

⁷ Alínea r) do art.º 2 do Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto, na sua redação atual.

Edifício sujeito a intervenção: o edifício sujeito a obra de construção, reconstrução, alteração, ampliação, instalação ou modificação de um ou mais componentes no seu desempenho energético, calculado nos termos do presente diploma⁸.



Grande Intervenção (GI): A intervenção em edifício em que se verifique que:

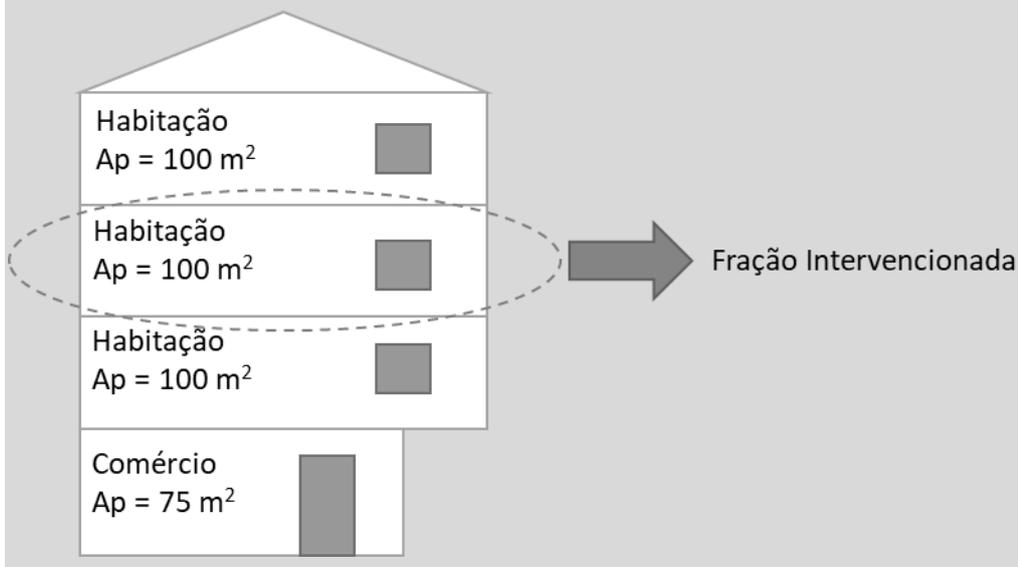
- a. o custo da obra relacionada com a envolvente com impacto no desempenho energético do edifício e ou com os sistemas técnicos seja superior a 25 % do valor da totalidade do edifício, compreendido, quando haja frações, como o conjunto destas, com exclusão do valor do terreno em que este está implantado, e ou;
- b. tratando-se de ampliação o custo da parte ampliada exceda em 25 % o valor do edifício existente. Para determinação do valor do edifício, o custo de construção da habitação por metro quadrado, fixado anualmente para as diferentes zonas do país, por portaria dos membros do Governo responsáveis pelas áreas da energia e do ordenamento do território.

“Disposição transitória (DL 194/2016): *Para efeitos do disposto anteriormente deve ser considerado o custo de construção de referência de €700 por m², até à publicação de portaria, que fixa anualmente aquele custo para as diferentes zonas do país, a aprovar pelos membros do Governo responsáveis pelas áreas da energia e do ordenamento do território.”*

⁸ Alínea w) do art.º 2 do Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto, na sua redação atual.

Exemplo: Verificar o enquadramento legal de uma fração de habitação com 100 m² inserida num edifício multifamiliar em PH, composto por quatro frações autónomas, sujeita às seguintes intervenções:

- Substituição de caixilharia: 6 000 €;
- Instalação de caldeira de condensação, circuito de distribuição e radiadores de elementos acoplados de ferro fundido: 20 000 €;
- Demolição de paredes de compartimentação: 1 500 €.



Resolução: De acordo com a definição de *Grande Intervenção*, quando não existe ampliação apenas importa avaliar o custo com envolvente e com os sistemas.

Assim temos:

Tabela 1 – Exemplo I: Verificação de enquadramento como Grande Intervenção.

Intervenção	Valor	Contabiliza-se para GI?
Substituição de caixilharia	6 000 €	✓
Instalação de caldeira de condensação, circuito de distribuição e radiadores de elementos acoplados de ferro fundido	20 000 €	✓
Demolição de paredes de compartimentação	1 500 €	✗

- $Custo\ Intervenção = 6\ 000 + 20\ 000 = 26\ 000\ €$
- $Valor\ do\ edifício = 700 \times (100 + 100 + 100 + 75) = 262\ 500€$
- $25\% Valor\ do\ edifício = 0,25 \times 262\ 500 = 65\ 625\ €$

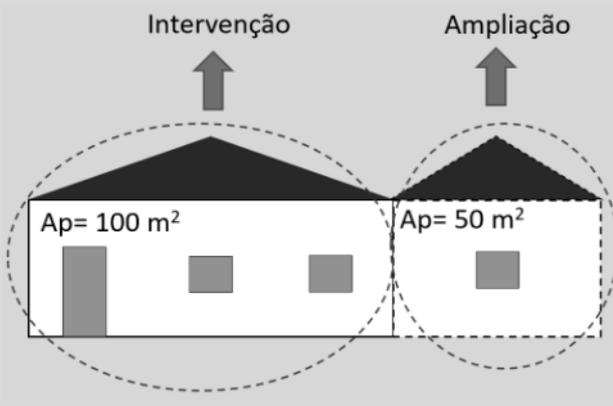
$Custo\ Intervenção = 26\ 000\ € \leq 25\% Valor\ do\ edifício = 65\ 625\ €$



Não é Grande Intervenção

Exemplo: Verificar o enquadramento legal de uma moradia de tipologia V3, com 100 m², sujeita às seguintes intervenções:

- Substituição de caixilharia existente: 4 000 €;
- Demolição de paredes de compartimentação do edifício existente: 2 500 €;
- Ampliação da área útil de pavimento em 50m², através da construção de 2 novas divisões (um quarto e uma casa de banho), incluindo obras de construção e compartimentação, instalação de vidros, caixilhos e loiças de casa de banho: 20 000 €.



Resolução: De acordo com a definição de Grande Intervenção, quando existe intervenção no existente e ampliação importa avaliar o custo com a envolvente e com os sistemas intervencionados no existente e o custo total da obra da parte ampliada.

Assim temos:

Tabela 2 – Exemplo II: Verificação de enquadramento como Grande Intervenção.

Intervenção	Valor	Contabiliza-se para GI?
Substituição de caixilharia	4 000 €	✓
Demolição de paredes de compartimentação do edifício existente	2 500 €	✗
Ampliação da área útil de pavimento em 50m ² , através da construção de 2 novas divisões	20 000 €	✓

- *Valor do edifício existente* = 700 × 100 = 70 000 €
- 25% *Valor do edifício existente* = 0,25 × 70 000 = 17 500 €
- ***Custo Intervenção + Ampliação* = 24 000 €**

***Custo Intervenção + Ampliação* = 24 000 € > 25% *Valor do edifício* = 17 500 €**

É Grande Intervenção

Quando o edifício em análise é alvo de intervenção e ampliação, para verificação do enquadramento como Grande Intervenção deve considerar-se o custo total, incluindo o custo da intervenção na parte existente e da construção da ampliação. No caso analisado, a condição foi verificada, pelo que o edifício necessita da emissão de um pré certificado energético.

2.3 EDIFÍCIO/FRAÇÃO DE HABITAÇÃO

O edifício ou fração de habitação, é o objeto da aplicação do cálculo das metodologias de avaliação do desempenho energético. A aplicação do Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação deve ser verificada:

- **Para a totalidade do edifício, no caso de edifícios de habitação unifamiliares**, ou seja, moradias ou prédios constituídos em propriedade total sem andares ou divisões suscetíveis de utilização independente.

- **Para cada fração constituída ou passível de constituir**, ou por cada utilização independente desde que destinadas a habitação, no caso de edifícios de habitação multifamiliares, ou seja, prédios em propriedade horizontal (PH) ou propriedade total com andares ou divisões suscetíveis de utilização independente⁹.

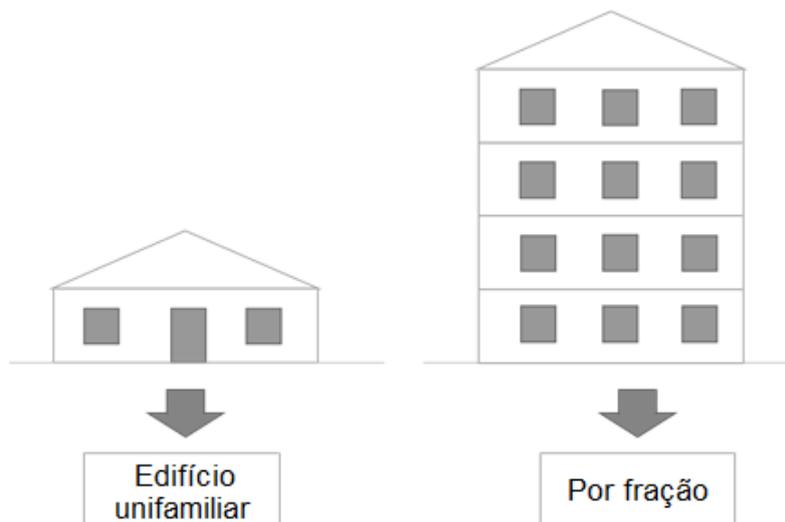


Figura 1 – Aplicação do REH.

A análise, verificação e aplicabilidade do disposto no Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto, na sua atual redação, assenta em diferentes variáveis, tais como área útil de pavimento, espaços úteis e não úteis, características da envolvente e sistemas técnicos que irão permitir identificar e avaliar o desempenho energético do edifício em análise.

Para uma melhor apreensão destes conceitos apresentam-se de seguida alguns exemplos.

⁹ Alíneas a), b) e c) do número 2 do art.º 23º do Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto, na sua redação atual.

2.4 TIPOLOGIA DA FRAÇÃO DE HABITAÇÃO

A tipologia de uma habitação diz respeito ao número de quartos de dormir. A tipologia é apresentada sobre a forma T(n), sendo “n” referente ao número de quartos. No caso de moradias unifamiliares a tipologia também pode ser indicada sob a forma de V(n).

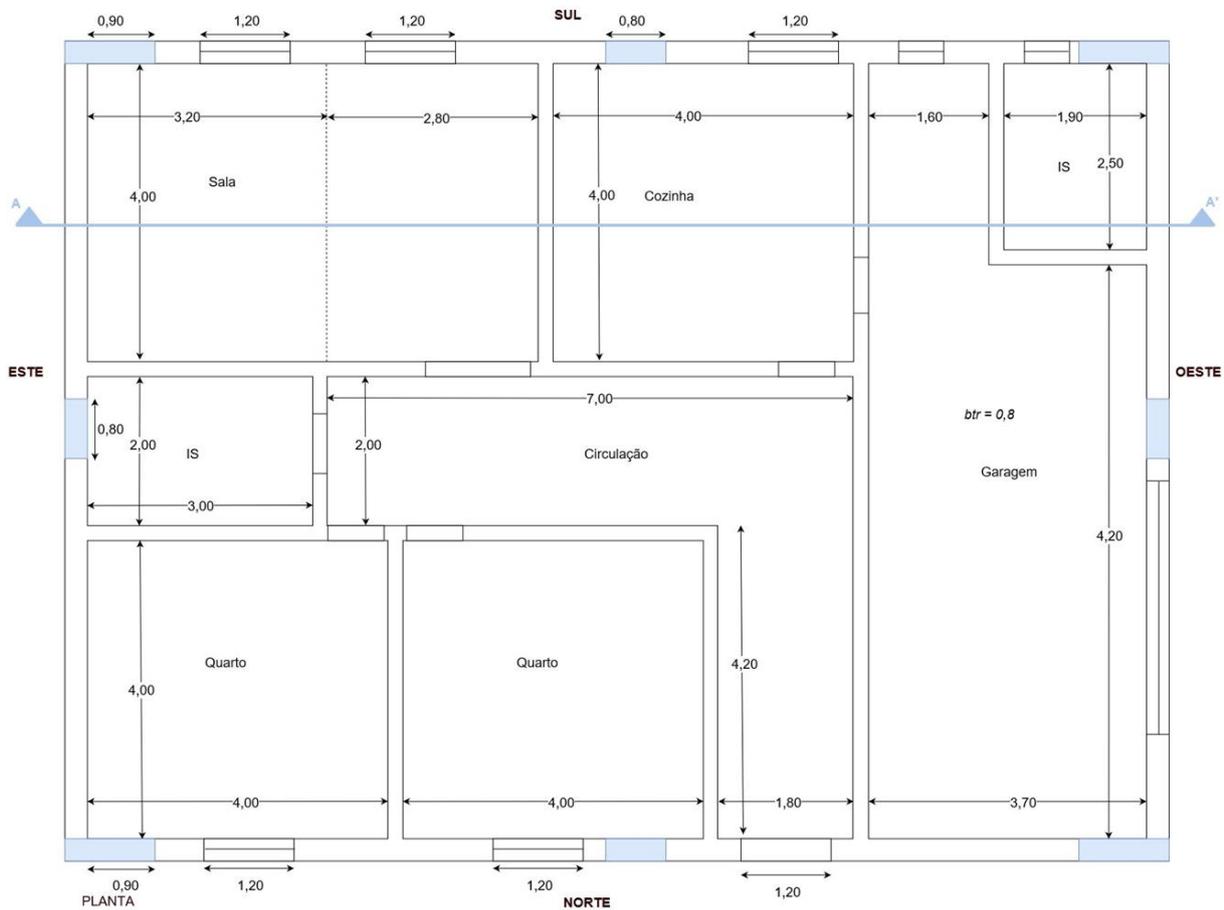


Figura 2 – Exemplo habitação unifamiliar, T2.

A definição correta da tipologia é essencial na avaliação de desempenho energético. A quantidade de energia necessária para suprir o uso de AQS, depende do consumo médio diário e este por sua vez, da tipologia da fração. Exemplos da quantificação da energia necessária para AQS encontram-se no guia “4.4 Guia SCE – Indicadores de desempenho (REH)”.

2.5 ÁREA INTERIOR ÚTIL DE PAVIMENTO

As necessidades de energia útil para os usos de aquecimento e de arrefecimento de uma fração, são indicadores obtidos por m² de área interior útil de pavimento. Apenas desta forma é possível comparar as necessidades de energia entre frações. Por outro lado, o produto da área interior útil de pavimento pelo pé direito médio permite calcular o volume de ar dos espaços com necessidades de conforto térmico, onde se pretende manter constante as temperaturas de conforto na estação de aquecimento e estação de arrefecimento.

Assim, define-se a **Área interior útil de pavimento (Au)** como o somatório das áreas, medidas em planta pelo perímetro interior, de todos os espaços interiores úteis, pertencentes ao edifício ou fração de habitação¹⁰.

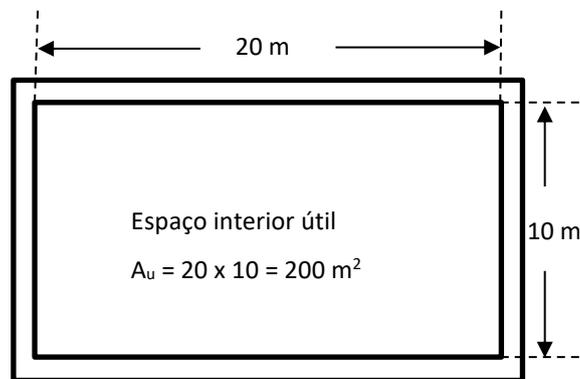


Figura 3 – Medição de área.

2.6 ESPAÇO INTERIOR ÚTIL

Se nos edifícios ou frações destinadas a habitação, a área interior útil de pavimento resulta do somatório das áreas, medidas em planta pelo perímetro interior, de todos os espaços interiores úteis. É importante definir o que se entende por espaço interior útil.

Define-se **Espaço interior útil**¹¹ como o espaço interior pertencente à fração com necessidades de conforto térmico. São exemplos de espaços interiores úteis de uma habitação os seus compartimentos principais (quartos e salas) e outros que apesar de não terem uma ocupação permanente, por questões de conforto e qualidade térmica no interior das habitações, se exige que mantenham temperaturas idênticas às dos compartimentos principais, tais como cozinhas, arrumos interiores, despensas, vestíbulos ou instalações sanitárias.

Existem, no entanto, exceções para estes compartimentos de apoio. Caso o acesso não seja feito pelo interior da fração e não tenham sistema de climatização instalado (pressupõe exigências de

¹⁰ Alínea e) do art.º 2 do Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto, na sua redação atual.

¹¹ Alínea cc) do art.º 2 do Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto, na sua redação atual.

conforto térmico), podem não ser considerados como espaços interiores úteis. Exemplos desta situação são apresentados no subcapítulo “2.7 Espaços não úteis”.

2.7 ESPAÇO NÃO ÚTIL

Os espaços não úteis são todos os espaços que confrontam com espaços interiores úteis, pertencentes ou não ao edifício ou fração, que não se enquadram nas definições dos pontos anteriores.

Alguns aspetos a ter em conta para caracterização de um espaço como não útil podem ser:

- Sem necessidades de garantir conforto térmico aos utilizadores dos edifícios/frações;
- Sem ocupação humana permanente (< 2horas/dia);
- Sem sistemas de climatização instalados;
- Sem acesso pelo interior da fração;
- Espaços com padrão de climatização diferente da habitação.

São **exemplos** de espaços não úteis os seguintes espaços:

- Garagens;
- Desvão de cobertura e desvão de pavimento;
- Despensas e arrumos com acesso direto pelo exterior, ou com acesso pelo interior de outro espaço não útil (ex: acesso pela garagem);
- Zonas técnicas;
- Casas de banho sem sistemas de climatização e cujo acesso é feito pelo exterior ou pelo interior de outro espaço não útil (ex: acesso pela garagem);
- Marquises fechadas e solários, sem sistemas de climatização instalados;
- Lavandarias;
- Espaços de ar ventilados ou não, cuja menor dimensão é superior a 30 cm (ex: teto falso, ductos e caixas de ar);
- Edifícios adjacentes desde que já construídos e que não partilhem elementos com o edifício/fração em análise (ex: garagens comuns).

Exemplo: Realizar a marcação da área interior útil de pavimento, considerando que não existe nenhum sistema de climatização instalado na casa de banho com acesso pela garagem.

Resolução: A área interior útil de pavimento inclui todos os compartimentos principais e compartimentos de apoio interiores à fração. É excluída a casa de banho da garagem uma vez que o acesso é feito por um espaço não útil e não existe equipamento de climatização nela instalado.

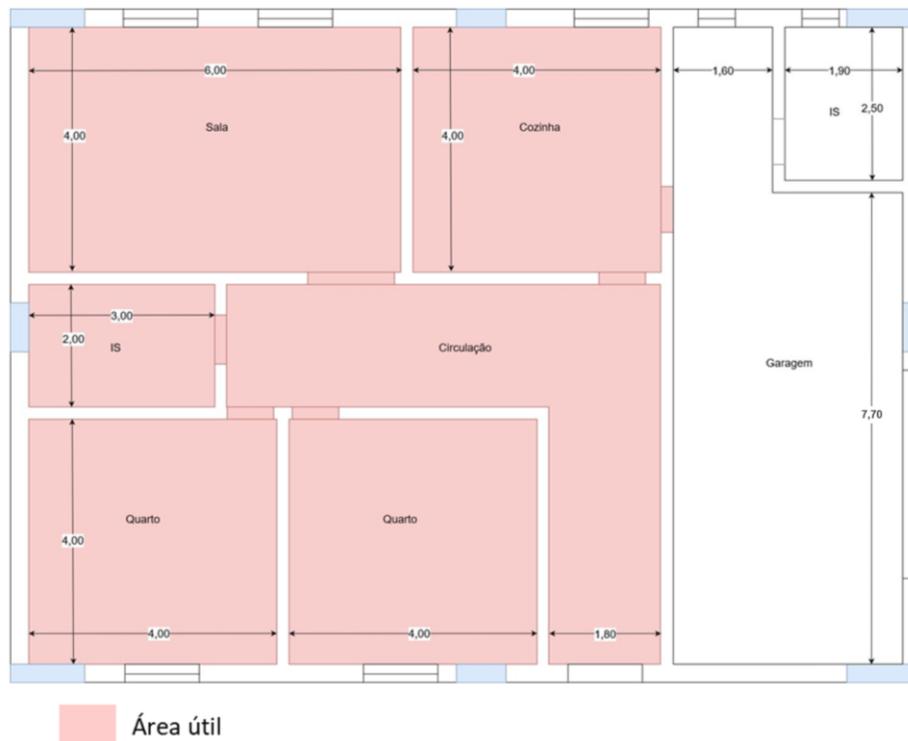


Figura 4 – Exemplo: Marcação da área interior útil de pavimento.

Exemplo: Realizar a marcação da área interior útil de pavimento, considerando que não existe nenhum sistema de climatização instalado na casa de banho com acesso pela garagem.

Resolução: A área interior útil de pavimento inclui todos os compartimentos principais e compartimentos de apoio interiores à fração. É excluída a casa de banho da garagem uma vez que o acesso é feito por um espaço não útil e não existe equipamento de climatização nela instalado.

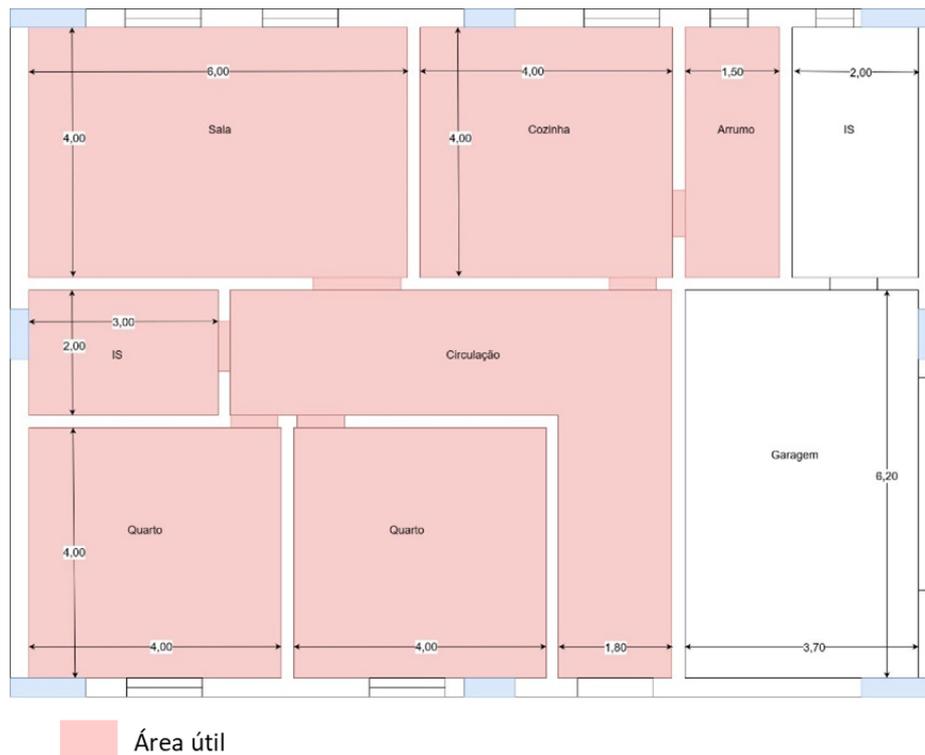


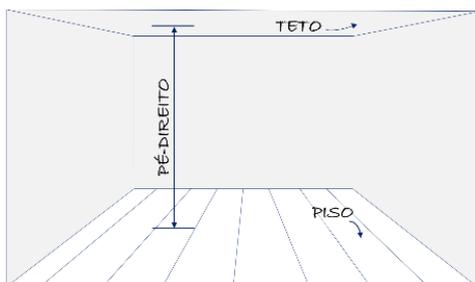
Figura 5 – Exemplo: Marcação da área interior útil de pavimento.

2.8 PÉ DIREITO

Outro elemento importante incide no pé direito do imóvel que permite determinar o seu volume. Este dado irá ser abordado posteriormente no guia “4.4 Guia SCE – Indicadores de Desempenho (REH)”, por via de estar diretamente relacionado no cálculo das necessidades de aquecimento, arrefecimento e ventilação dos espaços.

O **pé direito** é a distância vertical, medida pelo interior [m], entre o piso e a parte inferior do teto (laje de teto entre pisos ou entre o piso e o exterior).

Na medição do pé direito (P_d) há que avaliar se o teto é ou não estanque, uma vez que esta medida se faz entre a laje de pavimento e o primeiro elemento estanque da laje de teto.



A estanquicidade do teto falso deverá ser avaliada de acordo com o grau de ventilação da caixa de ar, conforme abordado no guia “3.0 Guia SCE – Parâmetros de Cálculo”.

Em fase de projeto, é possível aferir a área de aberturas por área de teto falso com base na informação de catálogo.

Considera-se que o teto falso é estanque quando não existem aberturas permanentes entre o teto falso e a caixa de ar, quando a área de aberturas permanentes resulta apenas das ligações entre placas e os perfis, ou quando a área de furos das

placas do teto falso (apenas possível verificar com informação de catálogo), é inferior a $500 \text{ mm}^2/\text{m}^2$, ou seja, uma área de aberturas permanentes inferior 0,05%.



Figura 6 – Exemplos de teto estanque

O teto falso não estanque é aquele que possui perfuração ou micro perfuração nas placas em dimensão tal que permita a passagem do ar através das placas em volume suficiente para climatizar a caixa de ar acima do teto falso.

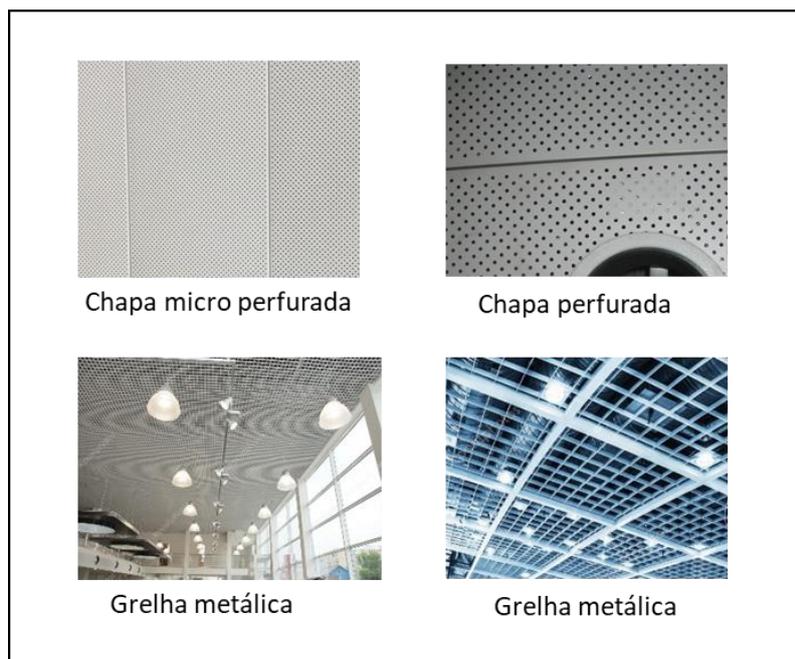


Figura 7 – Exemplos de teto não estanque.

2.9 ENVOLVENTE

A envolvente define-se como o conjunto de elementos construtivos, compreendendo paredes, coberturas e pavimentos, que separam a área interior útil do exterior, dos edifícios ou frações adjacentes, dos espaços não úteis e do solo¹².

A envolvente surge como o conjunto dos elementos construtivos, do edifício ou fração, que delimitam um determinado volume de ar com objetivo de manter condições de conforto térmico.

A envolvente deve ser assinalada nos cortes e plantas. Com um código de marcação específico é possível de uma forma expedita compreender quais os elementos das envolventes por onde existem mais trocas térmicas.

Desta forma, a envolvente deve ser assinalada com o seguinte código:



Figura 8 – Metodologia para identificação do tipo de envolvente em planta e/ou corte.

¹² Alínea z) do art.º 2 do Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto na sua redação atual.

Exemplo: Realizar a marcação na envolvente.

Resolução:

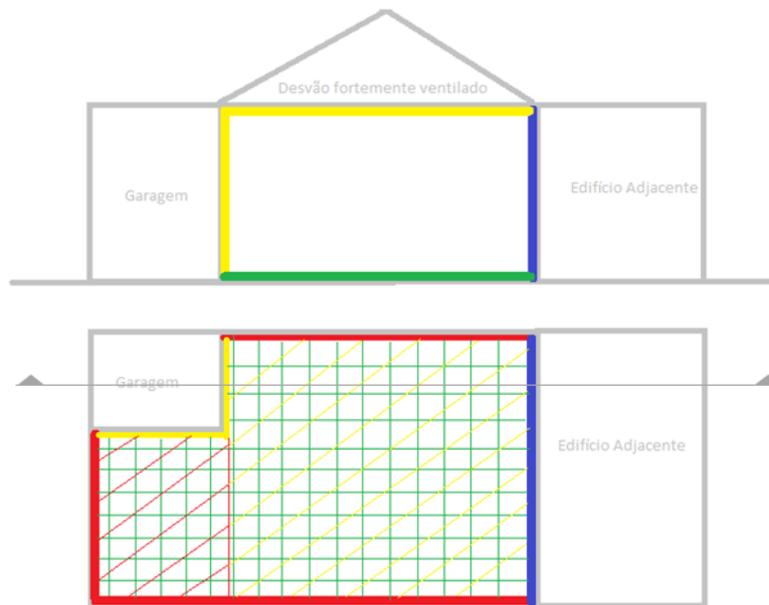


Figura 9 – Exemplo: marcação da envolvente.

2.10 SISTEMA TÉCNICO

No âmbito do Decreto-Lei n.º 118/2013, o **Sistema Técnico** encontra-se definido como o conjunto dos equipamentos associados ao processo de climatização, incluindo o aquecimento, arrefecimento, ventilação natural, mecânica ou híbrida, a preparação de águas quentes sanitárias e a produção de energia renovável.

Os sistemas técnicos considerados no artigo 2º do diploma legislativo do SCE e REH, incidem nos sistemas considerados para realizar o aquecimento e arrefecimento do espaço com condições de conforto, sistema solar térmico para produção das águas quentes sanitárias bem como os dois tipos de ventilação, natural e mecânica. Na tabela seguinte caracterizam-se os vários tipos de sistemas.

Tabela 3 – Caracterização dos sistemas técnicos.

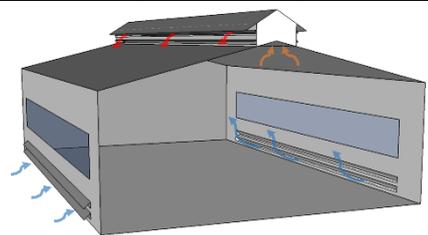
Tipo de sistema	Definição
Sistema de climatização	<p>Conjunto de equipamentos fixos, ligados entre si, com vista a satisfazer objetivos da climatização, designadamente, ventilação aquecimento, arrefecimento, humidificação, desumidificação e filtragem do ar¹³.</p> 
Sistema de climatização centralizado	<p>Sistema de climatização em que os equipamentos de produção térmica se concentrem numa instalação e num local distintos dos espaços a climatizar, sendo o frio, calor ou humidade transportados por um fluido térmico¹⁴.</p> 
Sistema solar térmico	<p>Sistema composto por um coletor capaz de captar a radiação solar e transferir a energia a um fluido interligado a um sistema de acumulação, permitindo a elevação da temperatura da água neste armazenada¹⁵.</p> 
Sistema solar fotovoltaico	<p>Sistema que gera energia elétrica através dos painéis solares fotovoltaicos. Existem dois tipos básicos de sistemas fotovoltaicos: Sistemas Isolados (fornecem energia apenas à habitação) e Sistemas ligados à Rede.</p> 

¹³ Alínea uu) do art.º 2 do Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto na sua redação atual.

¹⁴ Alínea vv) do art.º 2 do Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto na sua redação atual.

¹⁵ Alínea ww) do art.º 2 do Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto na sua redação atual.

Tipo de sistema	Definição
	<p>Os sistemas ligados à rede funcionam apenas com painéis e inversores, já que não precisam armazenar energia, nos sistemas isolados pode haver necessidade de recorrer a baterias e controladores de carga.</p>
<p>Geotermia</p>	<p>Processos geotérmicos onde existe uma transferência de energia por convecção tornando útil o calor produzido e contido no interior da terra.</p> <p>Este recurso pode ser classificado em duas categorias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alta temperatura ($T > 150 \text{ }^\circ\text{C}$): associado a áreas de actividade vulcânica, sísmica ou magmática, permitindo, neste caso o aproveitamento para a produção de energia eléctrica. 2. Baixa temperatura ($T < 100 \text{ }^\circ\text{C}$): resulta geralmente da circulação de água que se encontra a grande profundidade.
<p>Ventilação mecânica</p>	<p>Movimentação de ar com auxílio de componentes motorizados¹⁶.</p>
<p>Ventilação natural</p>	<p>Ventilação ao longo de trajetos de fugas e de aberturas no edifício, em consequência das diferenças de pressão, sem auxílio de componentes motorizados de movimentação de ar¹⁷.</p>

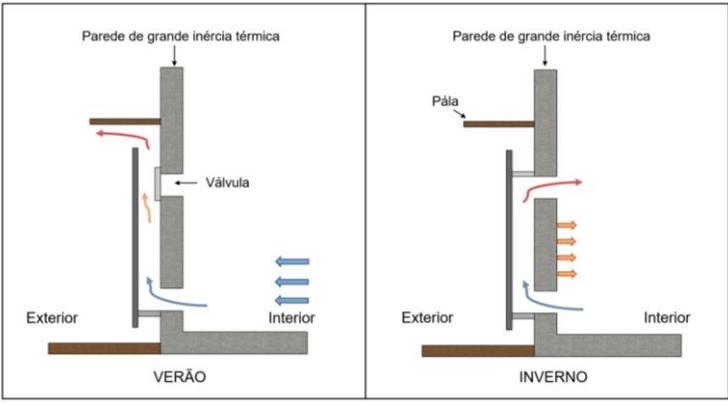
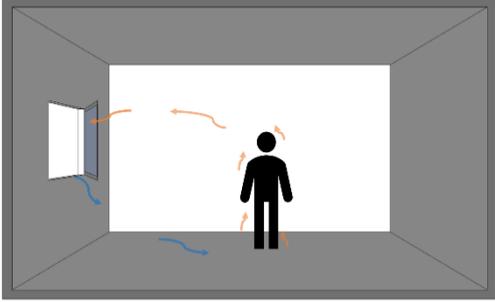
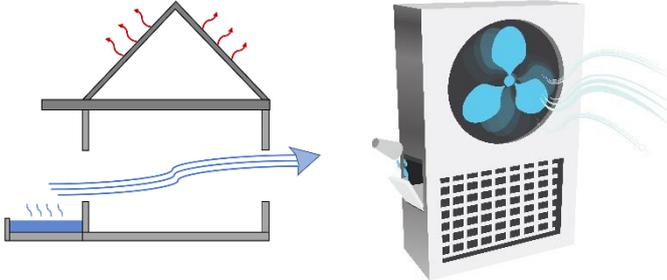


¹⁶ Alínea ccc) do art.º 2 do Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto na sua redação atual.

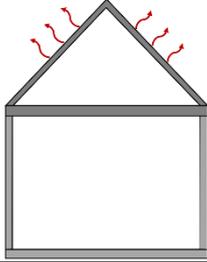
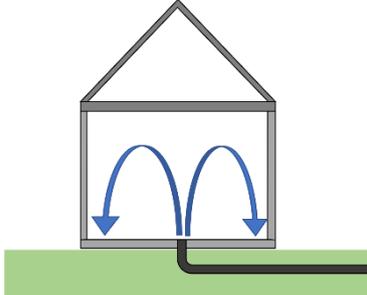
¹⁷ Alínea ddd) do art.º 2 do Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto na sua redação atual.

Para além dos sistemas técnicos, utilizados para conseguir as condições de conforto no interior dos espaços, há também o **Sistema Passivo**¹⁸, que se define como um sistema construtivo concebido especificamente para reduzir as necessidades energéticas dos edifícios, sem comprometer o conforto térmico dos ocupantes, através do aumento dos ganhos solares, designadamente ganhos solares diretos, paredes de trombe ou estufas, na estação de aquecimento ou através do aumento das perdas térmicas, designadamente ventilação, arrefecimento evaporativo, radiativo ou pelo solo, na estação de arrefecimento. Alguns exemplos são apresentados a seguir:

Tabela 4 – Exemplos de sistemas passivos.

Tipo de sistema	Exemplo
<p>Parede de trombe</p> <p>(Permite o aproveitamento do ar que circula entre a fachada e a superfície que recebe a radiação solar)</p>	
<p>Ventilação natural</p> <p>(Promove a passagem de ar fresco e renovado, sem recurso a meios motorizados)</p>	
<p>Arrefecimento evaporativo</p> <p>(Promoção da ventilação com pequena velocidade de ar através de fontes, espelhos de água, etc.)</p>	

¹⁸ Alínea xx) do art.º 2 do Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto na sua redação atual.

Tipo de sistema	Exemplo
<p>Arrefecimento radiativo</p> <p>(A emissão de radiação por parte dos elementos exteriores de um edifício)</p>	
<p>Arrefecimento pelo solo</p> <p>(Arrefecimento do edifício por contato com o solo. O ar exterior é arrefecido no solo e é introduzido no edifício)</p>	

No âmbito do REH, deve ser promovido o recurso a sistemas passivos e o seu contributo na redução das necessidades de energia útil calculado com base nas normas europeias ou regras definidas pela DGEG.

3. NECESSIDADES NOMINAIS DE ENERGIA PRIMÁRIA

O Indicador N_{ic} [kWh_{EP}/(m².ano)] é determinado com base na metodologia prevista no Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação, e caracteriza o valor das necessidades de energia primária do **edifício real** relacionadas com os usos regulados:

- Aquecimento;
- Arrefecimento;
- Produção de águas quentes sanitárias;
- Ventilação mecânica (caso exista).

O Indicador N_r caracteriza o valor das necessidades de energia primária do **edifício de referência** para os mesmos usos regulados, com exceção da energia associada à ventilação mecânica uma vez que é considerado no edifício de referência que a ventilação é feita de forma natural (infiltrações).

4. FATORES DE CONVERSÃO DE ENERGIA FINAL EM ENERGIA PRIMÁRIA

Uma vez que o **valor das necessidades nominais de energia primária de um edifício de habitação (N_{te})** é expresso em kWh_{EP}/(m².ano), para obter este valor é necessário converter os consumos de energia final [kWh/(m².ano)] em energia primária.

A energia consumida num edifício pode advir de fontes de energia diferenciadas, nomeadamente, eletricidade, derivados de petróleo ou renováveis, pelo que, no Despacho n.º 15793-D/2013, de 3 de dezembro, são apresentados os fatores de conversão (F_{pu}) que devem ser considerados por fonte de energia e que são:

Tabela 5 – Fatores de conversão de energia primária, Despacho n.º 15793-D/2013.

Fonte de energia	F _{pu} ¹⁹
Eletricidade, independentemente da origem (renovável ou não renovável)	2,5 kWh _{EP} /kWh
Combustíveis sólidos, líquidos e gasosos não renováveis	1,0 kWh _{EP} /kWh
Energia térmica de origem renovável	1,0 kWh _{EP} /kWh
Rede urbana de frio e calor da CLIMAESPAÇO ²⁰	1,06 kWh _{EP} /kWh

Para situações em que o fornecimento de energia seja efetuado por outras redes urbanas de frio e calor que não a CLIMAESPAÇO, em que os valores de conversão não se encontram divulgados nas Perguntas e Respostas publicados no portal eletrónico do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (www.sce.pt), deve ser usado os valores de da solução de referência que constam nos pontos 1 e 2 do Despacho n.º 4343/2019, de 26 de abril, nomeadamente:

- Sistema de cogeração: 1,86 kWh_{EP}/kWh;
- Sistema de trigeração: 1,70 kWh_{EP}/kWh.

O valor de conversão entre energia útil e energia primária da rede urbana de frio e calor da CLIMAESPAÇO, apresentados na Tabela 5, são válidos até 22 de outubro de 2022, de acordo com redação da alínea c) do ponto 3 do Despacho n.º 4343/2019, de 26 de abril.

Exemplos de cálculo podem ser consultados no guia “4.4 Guia SCE – Indicadores de Desempenho (REH)”.

¹⁹ Os fatores de conversão entre energia final e energia primária podem ser atualizados ou complementados por Despacho do diretor-geral de Energia e Geologia.

²⁰ Alínea b) do n.º 3 do Despacho n.º 4343/2019, de 26 de abril e Questão L48 das Perguntas Frequentes disponível no portal do Sistema de Certificação Energética (<https://www.sce.pt/perguntas-frequentes/>).

5. CLASSE ENERGÉTICA

Nos edifícios de habitação, a Classe Energética é obtida através do rácio R_{Nt} ²¹ entre as necessidades de nominais de energia primária real e referência.

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

Tabela 6 – Definição da classe energética de acordo com o rácio R_{Nt} .

Classe Energética	Valor de R_{Nt}
A +	$R_{Nt} \leq 0,25$
A	$0,26 < R_{Nt} \leq 0,50$
B	$0,51 < R_{Nt} \leq 0,75$
B -	$0,76 < R_{Nt} \leq 1,00$
C	$1,01 < R_{Nt} \leq 1,50$
D	$1,51 < R_{Nt} \leq 2,00$
E	$2,01 < R_{Nt} \leq 2,50$
F	$R_{Nt} \geq 2,51$

Exemplos de cálculo podem ser consultados no guia “4.4 Guia SCE – Indicadores de Desempenho (REH)”.

²¹ Tabela 01 do Despacho n.º 15793-J/2013.

6. AVALIAÇÃO ENERGÉTICA

A avaliação energética é uma ação que precede a determinação do rácio R_{Nt} necessário para a atribuição da classe de eficiência energética do imóvel.

O que é uma **Avaliação Energética²²**? É uma avaliação detalhada das condições de exploração de energia de um edifício ou fração, com vista a identificar os diferentes vetores energéticos e a caracterizar os consumos energéticos, podendo incluir, entre outros aspetos, o levantamento das características da envolvente e dos sistemas técnicos, a caracterização dos perfis de utilização e a quantificação, monitorização e a simulação dinâmica dos consumos energéticos.

No caso dos edifícios de habitação, esta avaliação não tem uma periodicidade obrigatória, é, no entanto, recomendável a sua realização sempre que existam alterações com impacto no desempenho energético tais como a substituição de equipamentos de climatização, alterações na envolvente, etc.

²² Alínea g) do art.º 2 do Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto na sua redação atual.

7. EMISSÕES DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂)

O dióxido de carbono é um dos principais responsáveis pelo efeito estufa na atmosfera, uma vez que forma uma camada que contribui para alterações de temperatura e clima necessários para a existência da vida na terra. Os gases de efeito de estufa e seu impacto no meio ambiente é tema que tem vindo a ganhar importância, de forma mais enfática desde os finais do séc. XX, tendo levado à assinatura do Protocolo de Quioto, alterado em 2015 com a assinatura do acordo de Paris.

Assim, o CO₂ é também contabilizado, por forma a caracterizar as emissões associadas ao consumo de energia do imóvel, através de fatores de conversão de energia primária²³ para emissões de CO₂ conforme estabelecido no Despacho n.º 15793-D/2013, de 3 de dezembro, a saber:

Tabela 7 – Fatores de conversão para CO₂, Despacho n.º 15793-D/2013.

Fonte de energia	Fator de conversão [kgCO ₂ /kWh _{EP}]
Eletricidade	0,144
Gasóleo	0,267
Gás Natural	0,202
GPL canalizado (propano)	0,170
GPL garrafas	
Renovável	0,0
Rede urbana de frio e calor da CLIMAESPAÇO ²⁴	0,006

Exemplos de cálculo podem ser consultado no guia “4.4 Guia SCE – Indicadores de Desempenho (REH)”.

²³ Os fatores de conversão de energia final para emissões de CO₂ podem ser atualizados ou complementados por Despacho do diretor-geral de Energia e Geologia.

²⁴ Questão L49 das Perguntas Frequentes disponível no portal eletrónico do Sistema de Certificação Energética (<https://www.sce.pt/perguntas-frequentes/>).

8. ENQUADRAMENTO REGULAMENTAR

Atualmente existem situações distintas que impõem uma análise de requisitos e aplicabilidade de metodologia e que dependem da data de início do processo de licenciamento.

Face à necessidade de um enquadramento adequado do imóvel de acordo com a data do seu licenciamento, foi realizado um quadro resumo que faz a ligação desse elemento informativo com a análise do seu contexto no âmbito do Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto, na sua atual redação bem como requisitos aplicáveis e metodologia e valores de referência.

Tabela 8 – Enquadramento regulamentar por data do licenciamento.

Licenciamento	Contexto	Requisitos aplicáveis	Emissão do CE	Metodologia e valores de referência
Data de início do processo de licenciamento anterior a 3 de julho de 2006	Existente	n.a.	Até 31 de dezembro de 2015	Avaliação do desempenho energético de acordo com o previsto desde “1 de dezembro de 2013”
			A partir de 1 de janeiro de 2016	Avaliação do desempenho energético tendo por base as metodologias e os valores de referência definidos para “a partir de 1 janeiro de 2016”
Data de início do processo de licenciamento entre 3 de julho de 2006 e 30 de novembro 2013	Existente	Decreto-Lei n.º 80/2006 (RCCTE)	Até 31 de dezembro de 2015	Avaliação do desempenho energético de acordo com o previsto desde “1 de dezembro de 2013”
			A partir de 1 de janeiro de 2016	Avaliação do desempenho energético tendo por base as metodologias e os valores de referência definidos para “a partir de 1 janeiro de 2016”

Licenciamento	Contexto	Requisitos aplicáveis	Emissão do CE	Metodologia e valores de referência
Data de início do processo de licenciamento entre 1 de dezembro 2013 e 31 dezembro 2015	Novo e Grande Intervenção	Decreto-Lei n.º 118/2013 (SCE/REH)	Até 31 de dezembro de 2015 A partir de 1 de janeiro de 2016	Avaliação do desempenho energético de acordo com o previsto desde "1 de dezembro de 2013" ²⁵
Data de início do processo de licenciamento após 1 de janeiro de 2016	Novo e Grande Intervenção	Decreto-Lei n.º 118/2013 (SCE/REH)	A partir de 1 de janeiro de 2016	Avaliação do desempenho energético tendo por base as metodologias e os valores de referência definidos para "a partir de 1 janeiro de 2016"

²⁵ Os edifícios cujo início do processo de licenciamento seja datado entre 1 de dezembro de 2013 e 31 de dezembro de 2015 ficam sujeitos ao cumprimento do requisitos e avaliação de desempenho aplicáveis à data do respetivo licenciamento, independentemente da autorização de utilização seja atribuída após 1 janeiro de 2016.

Licenciamento	Contexto	Requisitos aplicáveis	Emissão do CE	Metodologia e valores de referência
Data de intervenção, com ou sem licenciamento, entre 15 de setembro 2015 e 31 dezembro 2015	Intervenções	Decreto-Lei n.º 118/2013 (SCE/REH)	Até 31 de dezembro de 2015	Avaliação do desempenho energético de acordo com o previsto desde “1 de dezembro de 2013”
			A partir de 1 de janeiro de 2016	Avaliação do desempenho energético tendo por base as metodologias e os valores de referência definidos para “a partir de 1 janeiro de 2016”
Data de intervenção, com ou sem licenciamento, após 1 de janeiro de 2016	Intervenções	Decreto-Lei n.º 118/2013 (SCE/REH)	A partir de 1 de janeiro de 2016	Avaliação do desempenho energético tendo por base as metodologias e os valores de referência definidos para “a partir de 1 janeiro de 2016”

Ciclo de validação do documento

Histórico de Alterações

Versão	Data de aprovação	Descrição
V1	13-03-2020	Primeira versão pública

Lista de Distribuição

Público