

O guia PCS para a reabilitação de edifícios em Portugal

Aline Guerreiro, MArch

Portal da Construção Sustentável
ad@csustentavel.com

Paulo Mendonça, PhD

EAUM, Lab2PT
mendonca@arquitectura.uminho.pt

RESUMO

Em Portugal o parque habitacional ultrapassa já largamente as necessidades de alojamento, tendo por esse facto o setor da construção baixado drasticamente a sua atividade para novos edifícios, verificando-se uma redução de cerca de 80% no número de novos alojamentos concluídos entre 2009 e 2015, prevendo-se a continuação desta tendência. Este setor deverá apostar na reabilitação de edifícios que, além do mais é urgente e necessária. No entanto Portugal continua ainda a apresentar um peso do segmento da reabilitação de edifícios com uma expressão bastante inferior ao da média europeia. Perante este cenário, decidiu o Portal da Construção Sustentável (PCS) editar um Guia para a reabilitação Energética de Edifícios, onde se encontram recomendações sobre como tornar os edifícios existentes alvo de projeto de reabilitação mais eficientes sob o ponto de vista do consumo de energia e sustentabilidade. Aqui encontram-se soluções para as principais patologias associadas aos edifícios e ainda informação sobre produtos, materiais e equipamentos que contribuam para a sustentabilidade do setor da construção, promovendo para além de eficiência energética, a poupança de água e diminuição de produção de resíduos. Importa salientar que a reorientação do setor da construção para a reabilitação de edifícios poderá contribuir para a melhoria das condições de funcionalidade e segurança do parque edificado, para a manutenção ou aumento da produtividade e nível de empregabilidade da indústria da construção e ainda para a revitalização social e económica de zonas urbanas, atualmente degradadas e pouco habitadas.

INTRODUÇÃO

Enquadramento

A utilização racional da energia é uma necessidade, devido à disponibilidade limitada dos recursos naturais e à sua capacidade, também limitada, da absorção de gases com efeito de estufa produzidos pelo homem e em particular pelas suas atividades de construção e utilização de edifícios (Kibert, 2008). Assim, os Estados Membros da EU deverão tomar as medidas necessárias para garantirem que se estabelecem requisitos mínimos de eficiência energética, de modo a que todos os edifícios públicos construídos na Europa tenham um consumo de energia quase nulo.

A eficiência energética já não é uma necessidade, é uma obrigatoriedade. A Diretiva Europeia sobre o Desempenho Energético dos Edifícios (EPBD) obriga a que a partir de 1 de janeiro de 2019 em novos edifícios públicos, e de 1 de janeiro de 2021 em novos edifícios particulares, seja implementado o

NZEB, acrónimo para Nearly Zero Energy Building, ou seja, edifícios com necessidades quase nulas de energia.

Tendo em conta que aproximadamente 40% do consumo total de energia na União Europeia corresponde aos edifícios (Soares, 2015), o aumento da eficiência energética destes constitui uma das medidas necessárias para reduzir a dependência energética da União por um lado, e diminuir as emissões de gases com efeito de estufa por outro lado. Todos os edifícios deveriam ser desenhados, construídos e rehabilitados, de forma a pouparem energia, reduzindo as emissões de CO₂ associadas.

Justificação

Representando os edifícios atualmente 40% do consumo de energia na União Europeia (Soares, 2015), durante a sua utilização, com tendência para aumentar pelo facto do setor se encontrar em expansão, é imperativo criar condições para que os edifícios, principalmente os existentes, passem a ser mais eficientes no âmbito do estabelecido no protocolo de Quioto, que impõe um teto nas emissões para a atmosfera de CO₂ e outros gases responsáveis pelo aumento do efeito de estufa e que contribuem para o aquecimento global.

Os consumidores gastam em média cerca de 112 euros mensais com a energia e água utilizadas na habitação sendo a eletricidade a que implica maior despesa (Cândido, 2017). A tendência é que este consumo aumente todos os anos à medida que o nível de vida da população vai melhorando, traduzindo-se numa maior utilização dos sistemas de climatização, que são os maiores responsáveis pelos seus gastos energeticos.

Os edifícios são responsáveis por cerca de 40% da energia final consumida na União Europeia, sendo que o valor em Portugal ronda os 30% (EUROSTAT, 2011). Em Portugal face às menores necessidades de arrefecimento e sobretudo às necessidades de aquecimento dos edifícios, os consumos nesta área (doméstico e serviços) representam menos de 30% da energia utilizada para consumo final (EUROSTAT, 2011). O setor que mais se destaca é o setor dos transportes, responsável por quase 36% do consumo final de energia (Soares, 2015).

Na UE a principal fonte de energia utilizada no setor dos edifícios é o gás natural, que representa cerca de 36% dos consumos, seguida da eletricidade com 32%, enquanto em Portugal a maioria dos consumos são elétricos, cerca de 55% (Galp Energia, 2014).

O aumento da intensidade energética nacional deve-se à melhoria do nível de vida da população e ao conseqüente aumento do consumo elétrico e de combustíveis, bem como ao fraco aumento do PIB ao longo dos anos.

Nas últimas décadas tem-se assistido a um crescimento significativo do consumo de energia no setor doméstico, que ronda os 3% por ano (Guedes et al., 2009). A redução dos custos associados aos consumos de energia é um objetivo individual e coletivo que pode resultar de uma menor necessidade de utilização dos equipamentos consumidores de energia, tanto para climatização como para iluminação. Para tal é necessário implementar medidas e ações, que apesar de simples, podem traduzir-se em significativas poupanças energéticas e económicas.

Objetivo

O objetivo deste trabalho foi elaborar um guia informativo das soluções construtivas e materiais de construção mais indicados para a reabilitação de edifícios, com vista a tornar os edifícios existentes mais eficientes sob o ponto de vista do consumo de energia e sustentabilidade.

Desenvolveram-se e esquematizaram-se soluções para as principais patologias associadas aos edifícios existentes e ainda se reuniu informação sobre produtos, materiais e equipamentos que contribuam para a sustentabilidade do setor da construção, promovendo para além de eficiência energética, a poupança de água e diminuição de produção de resíduos.

Estas e outras questões foram traduzidas num volume de 59 páginas de dimensão A4, cuja capa se apresenta na **Figura 1** baseado num modelo de apresentação que tem como destinatários principais os arquitetos, mas também outros intervenientes na utilização dos edifícios, não apenas técnicos da

reabilitação de edifícios, mas também construtores e os próprios ocupantes, uma vez que não é necessário ter formação especializada para a utilização do mesmo.



Figura 1 Capa do Guia para a reabilitação energética de edifícios.

A metodologia para o desenvolvimento de intervenções baseou-se em indicadores do cumprimento da legislação, normalização e recomendações em vigor e respetivos níveis de conforto térmico e, do estado de conservação dos elementos que influenciam estes e do grau de intervenção que é necessário efetuar. Sempre com o objetivo final de disponibilizar a informação de forma sistematizada, prática e facilmente inteligível.

As recomendações que se apresentam neste guia concentram-se nos edifícios de habitação existentes e alguns apontamentos para o ambiente construído de um modo geral.

O GUIA PARA A REABILITAÇÃO ENERGÉTICA DE EDIFÍCIOS

A organização do guia centrou-se no tema da sustentabilidade ambiental da construção orientada para e eficiência energética na utilização dos edifícios de habitação existentes, tomando como referencia

o REH (2014) (para o conforto térmico) e estatísticas da DGEG. As necessidades de climatização de uma habitação são diretamente influenciadas pelo tipo de construção, características dos vãos exteriores, orientação solar, dimensão e localização geográfica da construção. Com base em normas e recomendações existentes, nomeadamente referências bibliográficas, foram estabelecidos níveis de conforto térmico, de modo a balizar as necessidades a satisfazer a este nível.

Aspetos desenvolvidos no Guia

Este trabalho centrou-se no enquadramento de todos os fatores determinantes no interior e exterior do edificado que influenciam o desempenho do edifício e na forma como se pode melhorar o mesmo, apresentados nos seguintes capítulos:

- i. resumo de boas práticas;
- ii. envolvente térmica;
- iii. janelas e portas;
- iv. ventilação e estanquidade;
- v. água quente sanitária (aqs) e equipamento sanitário;
- vi. iluminação e equipamentos.

Tanto para a reabilitação integral de um edifício como para a reabilitação parcial, é possível adotar boas práticas de construção. Estas medidas permitem melhorar a eficiência energética e reduzir as emissões de CO₂ dos edifícios. É importante salientar que, tanto na construção de novos edifícios como na reabilitação, não há soluções únicas adaptáveis e iguais em todos os edifícios. Cada caso é um caso. Por isso são detalhadas várias opções que se podem enquadrar em vários perfis. Mas a especificação a adotar dependerá, na sua maioria, da proposta mais económica e da solução construtiva ideal para cada situação.

Forma de apresentação das boas práticas - exemplo relativo ao isolamento

As recomendações dadas ao leitor (**Exemplo na Tabela1**) são sempre ilustradas numa imagem (**Figura 2**) e num pormenor construtivo detalhado, referindo sempre as principais vantagens, desvantagens e características daquela solução. A título de exemplo, apresenta-se na **Figura 3** a forma como a questão do isolamento pelo exterior, com as respetivas vantagens, desvantagens e características de aplicação.

Uma vez que o isolamento colocado pelo exterior e seus componentes são comuns a todos os sistemas de reboco húmido, os resultados normalmente dependem da espessura utilizada para o isolamento e da qualidade do reboco. O sistema ETICS apresenta vantagens no caso de edifícios com isolamento térmico insuficiente, infiltrações ou aspeto degradado. Além disto, pode diminuir o risco de ocorrência de condensações, tratando de certo modo as pontes térmicas.

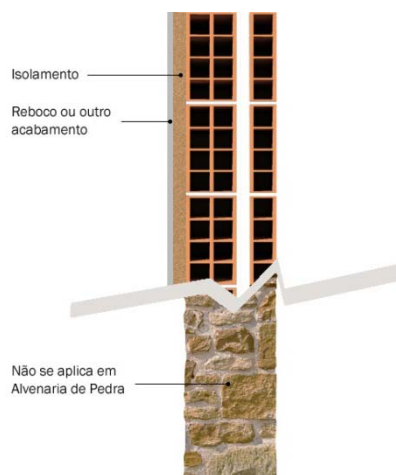
Têm sido desenvolvidos diversos sistemas de isolamento térmico de fachadas pelo exterior que são de utilização corrente em diversos países europeus, quer na reabilitação de edifícios, quer em novas construções. Estes sistemas constituem uma solução recomendável, tanto do ponto de vista energético como do ponto de vista construtivo.

Elemento Construtivo existente	Valor máx. de U (W/m ² .°C)	Medida de melhoria (atendendo a que as necessidades dependem dos materiais de isolamento e da zona climática)	Valor de U (W/m ² .°C)	
			REH (ref ^a)	PCS (expectativa)
Parede dupla com cx de ar	1,45 a 1,75	Se possível, preencher a cx de ar com isolamento de forma a ser possível um valor de U entre 0,40 e 0,80. Se a espessura da cx de ar não possibilitar um correto isolamento, este deverá ser aplicado pelo interior ou pelo exterior, neste caso através de um sistema etics. PCS: pode sempre preencher a cx de ar através de um isolamento projetado, para além de colocar se possível isolamento pelo exterior. E só quando não for possível pelo exterior, colocar pelo interior. Com espessuras nunca inferiores a 40 mm e que podem ir até 140 mm	0,30 a 0,50	0,20 a 0,40
Parede simples	1,45 a 1,75	Isole pelo interior ou pelo exterior, através do sistema ETICS ou fachadas ventiladas. REH: necessitará entre 20 a 60 mm de isolamento. PCS: recomenda-se o isolamento pelo exterior, através do sistema ETICS sempre que possível ou pelo interior, utilizando as placas Gypcork ou ainda uma combinação de aglomerado de cortiça + gesso laminado. Variando as espessuras entre 60mm a 140 mm.	0,30 a 0,50	0,20 a 0,40
Pavimentos	0,90 a 1,25	Isole por cima ou por baixo da estrutura. Se possui pavimento de madeira assente sobre ripas, pode melhorar o comportamento térmico isolando também entre as ripas. REH: necessitará entre 40 a 60 mm de isolamento. PCS: necessita entre 60 a 100 mm de isolamento.	0,25 a 0,40	0,20 a 0,40
Cobertura inclinada	0,90 a 1,25	Isole por cima da estrutura horizontal. Pode utilizar isolamento em forma de manta. Se for estrutura de madeira, coloque uma primeira camada de isolamento entre as vigas e se necessário, uma segunda camada cruzada por cima das vigas. REH: necessitará entre 50 e 90 mm de espessura de isolamento. PCS: necessitará entre 130 e 200 mm de isolamento.	0,25 a 0,40	0,16 a 0,24
Cobertura plana	0,90 a 1,25	Após a impermeabilização coloque o isolamento por cima da cobertura (pelo exterior), sob uma proteção pesada de gravilha ou lajetas. REH: necessitará entre 50 e 90 mm de espessura de isolamento. PCS: necessitará entre 130 e 200 mm de isolamento.	0,25 a 0,40	0,16 a 0,24

Tabela 1 Exemplo de recomendações relativas ao isolamento no Guia para a reabilitação energética de edifícios



Figura 2 Identificação de zonas de melhorias recomendadas



NOTA:

Deve confirmar com o instalador os detalhes de união do isolamento com as calhas, algerozes e bordas dos telhados, os vazios de portas e janelas e outros detalhes. Deve igualmente confirmar se existe permissão do município para alterar a fachada.

Figura 3 Pormenor construtivo de isolamento em parede exterior

Vantagens do isolamento pelo exterior:

- Pode-se aplicar com o edifício ocupado;
- Evitam-se as pontes térmicas, exceto em casos em que há varandas;
- Grande variedade de soluções de acabamento;
- Pode-se utilizar para revitalizar e modernizar o edifício, alargando a sua vida útil.

Desvantagens do isolamento pelo exterior

- Pode alterar muito o aspeto exterior da fachada;
- Pode ser vulnerável a danos por impacto;
- As zonas vulneráveis necessitam de proteção.



Figura 4 Detalhe de instalação do isolamento de um sistema ETICS em cortiça

CONCLUSÃO

O mercado das novas habitações encontra-se saturado, motivando a aposta crescente no mercado da reabilitação de edifícios por parte dos intervenientes do setor da construção. Mas a reabilitação não deve ser vista como uma alternativa à situação atual do mercado da construção, mas sim como uma necessidade face à ineficiência energética do parque construído.

A motivação para a escrita deste guia teve a ver com o facto de se ter verificado que a construção em Portugal se encontra bastante aquém dos conceitos e padrões de eficiência que se devem adequar à construção sustentável, tendo em conta as condições de habitabilidade gerais oferecidas. O próprio setor da construção consome uma elevada quantidade de produtos e materiais de construção, os quais possuem uma significativa energia incorporada e conseqüente emissão de gases, contribuindo para o efeito de estufa. Além disso, este setor produz ainda uma percentagem bastante significativa de resíduos, cuja valorização e reciclagem tem sido desprezada.

Pretende-se que este guia seja um auxílio para arquitetos, sobretudo ao nível da redução de erros básicos de projeto, associados com escolhas inadequadas na fase de conceção, salientando a importância de opções corretas ao nível não só dos materiais, mas também das soluções construtivas. Como os sistemas de avaliação e de certificação da construção sustentável existentes em Portugal são sistemas voluntários e os seus modelos são documentos bastante extensos e por vezes complexos, acabam por não ser utilizados na definição das estratégias iniciais de projeto. De realçar que, na maioria das vezes, os intervenientes no setor apenas iniciam a fase de certificação após a finalização do projeto, o que já não permite assegurar o mesmo nível de sustentabilidade de uma construção concebida de raiz com esses pressupostos.

A reabilitação sustentável de edifícios não se encontra desenvolvida e difundida no setor da construção em Portugal, esperando-se, por isso, que este guia contribua para a disseminação do conceito, através da sua simplicidade e clareza, tornando-se um incentivo à realização deste tipo de intervenção.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho tem o apoio financeiro do Projeto Lab2PT- Laboratório de Paisagens, Património e Território - AUR/04509 e da FCT através de fundos nacionais e quando aplicável do cofinanciamento do FEDER, no âmbito dos novos acordos de parceria PT2020 e COMPETE 2020 – POCI-01-0145-FEDER-007528.

REFERÊNCIAS

- Cândido, C. 2017. Conclusões do Estudo sobre “Eficiência Energética na Habitação”. ADENE [on line]. Disponível em: http://www.adene.pt/sites/default/files/documentos/170529_cimp_dia-nacional-energia_2017.pdf
- EUROSTAT- Energy, Transport and Environment Indicators. 2011. Edition. Luxembourg, Publications Office of the European Union.
- Galp Energia, 2014 [on line]. Disponível em: <http://www.galpenenergia.com/PT/ProdutosServicos/Produtos/EquipamentosGas/Paginas/Home.aspx>
- Guedes, M., et al. 2009. Sustainable architecture and urban design in Portugal: An overview.
- Kibert, C. 2008, Sustainable Construction - Green building design and delivery. New Jersey, John Wiley & Sons, Inc.
- Regulamento de desempenho energético dos edifícios de habitação (REH). 2014. Síntese da regulamentação aplicável (Decreto-Lei, Portaria e Despachos)
- ² Soares, I. 2015. As políticas e prioridades para a Eficiência Energética e para as Energias Renováveis em Portugal. Direcção-Geral de Energia [on line]. Disponível em: <http://www.dgeg.gov.pt>