



energia

Guia de Eficiência Energética e Hídrica nos Edifícios

Consumidores Inteligentes Casas Eficientes

**Nexus
Água-Energia**

**A Construção
Sustentável
é Económica**

**Isolamento
Termo-
Acústico**

**Eficiência
nos Vãos
Envidraçados**

**Integração
de Energia
Renovável
no Edifício
Existente**

**Incentivos
Financeiros**



"A Passive House é uma solução implementada, testada e com provas dadas em Portugal que assegura elevados níveis de desempenho contribuindo para a melhoria da qualidade do parque edificado em Portugal."

João Marcelino

Homegrid e Associação Passivhaus Portugal

Passive House para todos!

Atualmente existe uma necessidade urgente de melhorar o parque edificado em Portugal. É uma questão de saúde pública, uma vez que temos edifícios doentes, e de sustentabilidade financeira, já que o setor dos edifícios é responsável por parte relevante das importações de energia de Portugal.

O parque edificado em Portugal é caracterizado pela sua generalizada falta de qualidade, não proporcionando as adequadas condições de habitabilidade, nomeadamente a boa qualidade do ar interior, conforto térmico e acústico, originando a ocorrência de patologias nos elementos construtivos e problemas de saúde aos seus ocupantes. Estudos e dados recentes demonstram claramente esta realidade:

- A qualidade do ar interior é insuficiente, particularmente em edifícios de habitação, creches e infantários (fonte: LNEC, ENVIRH);
- A exposição à humidade e bolor nas habitações é de mais de 30% em Portugal, sendo de 16 por cento na EU (fonte: Eurostat);
- Portugal é o segundo país na UE com maior índice de excesso de mortes no inverno (fonte: BPIE);
- Uma grande percentagem da população em Portugal vive sem conforto térmico: no inverno é mais de 45 por cento e no verão é cerca de 35 por cento (fonte: Eurostat);
- Em Portugal 43 por cento da população não tem capacidade de aquecer as suas habitações de modo a ter níveis adequados de conforto (fonte: BPIE);

No que respeita ao consumo de energia, de acordo com a DGEG, o parque edificado em Portugal tem um peso de cerca de 29% do consumo total de energia final do país (12% em edifícios de serviços e 17% em edifícios residenciais), havendo um grande potencial de poupança.

O conceito Passive House

A Passive House é um conceito construtivo que assenta unicamente no desempenho do edifício. A Passive House define, assim, um padrão de elevado desempenho que é eficiente, sob o ponto de vista energético, saudável, confortável, economicamente acessível e sustentável.

Saúde e conforto

A Passive House contribui para o bem-estar e saúde dos seus ocupantes. O ambiente interior numa Passive House é caracterizado pelo conforto térmico (temperatura mínima 20°C, temperatura máxima 25°C) e acústico e pela boa qualidade do ar [IPHA, 2018].

Eficiência energética

A Passive House é o mais elevado padrão de eficiência energética a nível mundial: as poupanças energéticas (aquecimento e arrefecimento) atingem os 75 por cento em comparação com os edifícios convencionais e de acordo com a regulamentação atual chegando a mais de 90 por cento em comparação com edifícios existentes [IPHA, 2018].

Economicamente acessível

Uma Passive House pode não representar um custo acrescido em comparação com um edifício convencional. O eventual acréscimo do custo de construção não ultrapassa, em média, os 5 por cento em relação a uma construção convencional. Os custos de operação de uma Passive House são substancialmente mais baixos que um edifício convencional devido às reduzidas necessidades energéticas e de manutenção [IPHA, 2018].

Sustentável

Numa Passive House há uma redução drástica das emissões de CO₂, devido à eficiência energética. O conceito Passive House contribui para a proteção climática pela menor dependência de combustíveis fósseis. As baixas necessidades energéticas de uma Passive House podem ser facilmente supridas por fontes renováveis de energia [IPHA, 2018].

Os princípios Passive House

Os princípios Passive House, como mostrado na **Figura 1** no modelo de edifício do século XXI, são os seguintes [IPHA, 2018]:

- Garantir adequados níveis de isolamento nos elementos construtivos da envolvente do edifício;
- Evitar pontes térmicas na envolvente do edifício;
- Garantir a estanquidade ao ar da envolvente do edifício;
- Utilizar janelas adequadas e sistemas de sombreamento eficazes;
- Boa exposição solar, otimizando os ganhos solares no período de aquecimento e o sombreamento no período de arrefecimento;
- Definir um adequado sistema de ventilação.

Os requisitos Passive House

Os requisitos Passive House são os seguintes [IPHA, 2018]:

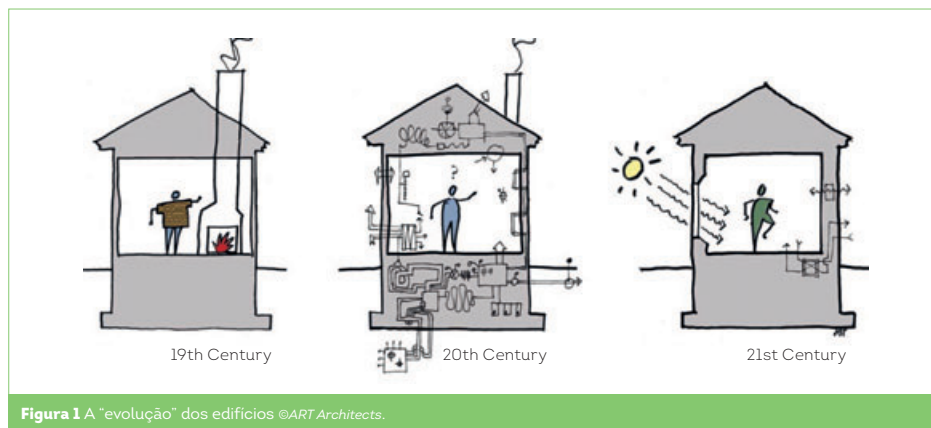


Figura 1 A "evolução" dos edifícios ©ART Architects.

Necessidades de aquecimento ... ou carga máxima para aquecimento	$\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ $\leq 10 \text{ W}/\text{m}^2$
Necessidades de arrefecimento ... ou carga máxima para arrefecimento	$\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ $\leq 10 \text{ W}/\text{m}^2$
Necessidades de energia primária renov.(PER) ... ou Necessidades de energia primária (PE)	$\leq 60 \text{ kWhPER}/(\text{m}^2\text{a})$ $\leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Estanquidade ao ar - blower door test (n50)	$\leq 0,6 \text{ rph}$

Reabilitação

O desempenho Passive House pode ser alcançado na construção nova, mas também na reabilitação. É precisamente na reabilitação que a Passive House tem o maior potencial de transformação. Deverão ser aproveitadas todas as oportunidades de intervenção para fazer a proteção térmica da envolvente do edifício. No caso de não haver capacidade financeira de implementar de uma só vez os princípios Passive House, a reabilitação poderá e deverá ser feita passo a passo. Ao reabilitar temos de reabilitar bem [PHI, 2016].

Passive House em Portugal

Foi definida pela Homegrid, em conjunto com o Passivhaus Institut, a estratégia para a implementação do conceito em Portugal que passava pelo seguinte:

- Construção do primeiro edifício certificado (Figura 2);
- Monitorização do seu desempenho;
- Criação da Associação Passivhaus Portugal - PHPT.

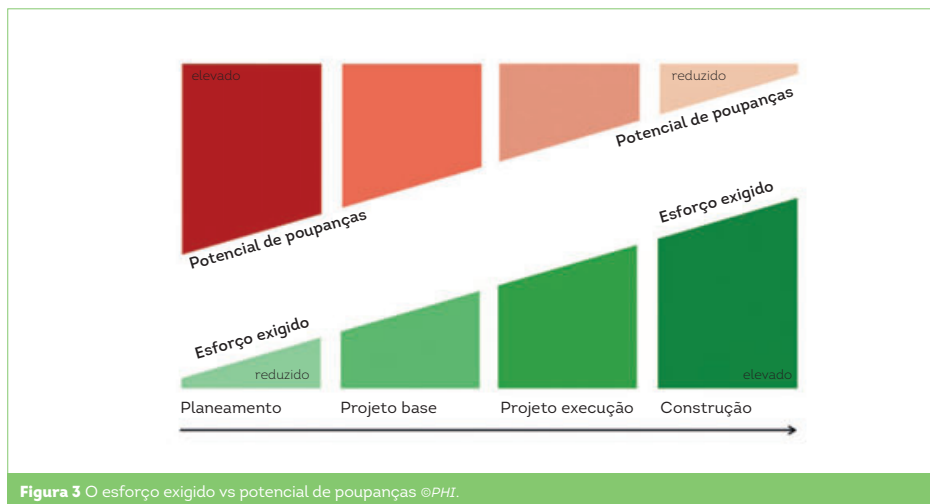
Estas etapas foram concluídas e neste momento existe já uma rede Passive House que engloba projetistas, técnicos de obra, empresas com produtos e soluções Passive House, universidades e municípios. Estão também construídos, em construção e em desenvolvimento dezenas de edifícios Passive House em Portugal.



*neste momento
existe já uma rede
Passive House que
engloba projetistas,
técnicos de
obra, empresas
com produtos
e soluções
Passive House,
universidades e
municípios.*



Figura 2 As primeiras Passive Houses certificadas em Portugal ©Homegrid.



Passive House como solução para o nZEB

A Passive House apresenta-se como a solução ótima para os edifícios com necessidades quase nulas de energia (nZEB – *nearly Zero Energy Building*) em Portugal, que serão obrigatórios a partir de 1 de janeiro de 2019 nos edifícios públicos e a partir de 1 de janeiro de 2021 nos edifícios particulares [PHPT, 2015].

A Passive House ao aliar as reduzidas necessidades energéticas dos edifícios novos e existentes à produção local de energia com baixa potência instalada responde de forma custo-eficiente ao exigido pela Diretiva Europeia sobre o Desempenho Energético dos Edifícios (EPBD).

Construir ao mesmo preço

Uma Passive House pode ser construída ao mesmo preço que um edifício convencional. Para que tal aconteça, são cruciais a correta definição da forma do edifício e da orientação, otimizando assim o desempenho do edifício. Estas são medidas tomadas nas fases iniciais do processo (planeamento ou estudo prévio) e não implicam um custo adicional, ao contrário da definição de melhores soluções construtivas como melhores janelas, equipamentos mais eficientes ou maiores espessuras de isolamento. Estas são também medidas que não exigem um grande esforço (financeiro, de projeto ou de execução) mas que têm um grande potencial de poupanças energéticas, como mostra a [Figura 3](#) [PHI, 2016].

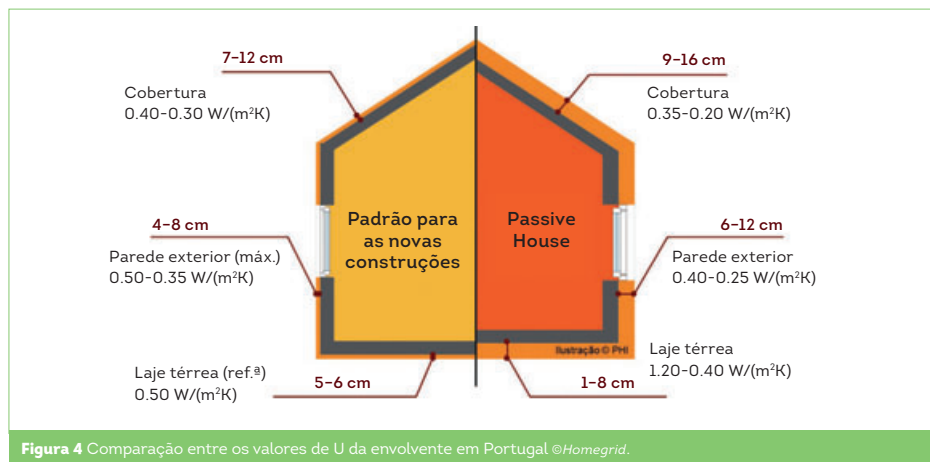


Figura 4 Comparação entre os valores de U da envolvente em Portugal ©Homegrid.

Com a otimização do projeto é possível atingir os padrões de desempenho Passive House em Portugal com os valores de U máximos exigidos, não havendo necessidade de colocar mais isolamento do que aquele que já é obrigatório colocar, como mostra a Figura 4 [Gavião, 2016].

Conclusão

A Passive House é uma solução implementada, testada e com provas dadas em Portugal que assegura elevados níveis de desempenho contribuindo para a melhoria da qualidade do parque edificado em Portugal. A Passive House apresenta-se também como uma solução eficaz e custo eficiente para os edifícios com necessidades quase nulas de energia (NZEB) em Portugal. Com um projeto otimizado desde as fases iniciais do processo é possível construir uma Passive House sem acréscimo no custo de construção. ■

Referências

- [IPHA, 2018]
International Passive House Association, "Active for more comfort: Passive House Information for property developers, contractors and clients", Darmstadt, 2018
- [Gavião, 2016]
Gavião, João, Níveis de isolamento para Passive Houses em Portugal, Workshop Envolvente do Edifício, 4ª Conferência Passivhaus Portugal, Aveiro, 2016
- [PHI, 2016]
Passivhaus Institut, material de apoio do Curso Certified Passive House Designer, 2016
- [PHPT, 2015]
Associação Passivhaus Portugal, comunicado A Passive House como solução para os edifícios com necessidades quase nulas de energia (NZEB), Ílhavo, 2015