

# Eliminação da necessidade de sistemas ativos para arrefecimento dos edifícios residenciais em Portugal

Na Europa, o uso de energia para arrefecimento dos edifícios residenciais, apesar de ainda apresentar uma relevância limitada, tem vindo a crescer nos últimos anos. Em Portugal, também corresponde a uma pequena fração do total da energia usada em edifícios residenciais, mas a expansão da instalação de sistemas técnicos para fornecer arrefecimento é esperado devido à combinação de diferentes razões: o aumento dos padrões de conforto; o incremento do isolamento e estanquidade ao ar de edifícios de acordo com a maioria dos regulamentos recentes; a redução da capacidade térmica dos edifícios, devido à utilização de sistemas de construção industrializados de baixo peso; e o alargamento da área envidraçada dos edifícios que caracterizam a prática arquitetónica mais recente. Além disso, cenários para a evolução das temperaturas durante as próximas décadas devido às mudanças climáticas indicam que Portugal será um dos países mais afetados na Europa com um aumento de 3,5 a 4 ° C na temperatura média do ar em 2080.

Apesar destes dados que fomentam o crescimento contínuo da instalação de sistemas técnicos para fornecer arrefecimento, Portugal apresenta características naturais que podem ser utilizadas para evitar a sua necessidade. Na verdade, a maior parte do país está localizado no clima temperado mediterrânico de acordo com a classificação climática de Köppen e a grande maioria da população reside nessas áreas. Mesmo nas regiões de clima quente do Mediterrâneo, as temperaturas médias mensais nunca vão acima de 25 ° C e existe uma forte variação de temperatura entre o dia e a noite.

Dentro deste contexto, a transferência de calor por transmissão e ventilação, quando se utiliza o método de cálculo sazonal permitido pela norma europeia EN ISO 13790, são sempre quantificados como as perdas de calor e as necessidades de arrefecimento resultam exclusivamente da contribuição de ganhos internos e radiação solar. Este método de cálculo dá resultados anuais relativamente aproximados, mas os riscos de sobreaquecimento em alguns períodos específicos do ano não é refletida. O método de cálculo dinâmico detalhado dá os resultados mais precisos, no entanto, o tempo necessário para a sua aplicação é uma barreira à sua utilização de modo generalizado. A revisão da regulamentação relativo ao desempenho energético dos edifícios de 2013 contemplou a introdução de um método expedito para avaliar os riscos de sobreaquecimento por meio do cálculo do fator de utilização ganhos de calor (que depende da inércia térmica e do equilíbrio entre os ganhos de calor e as perdas de calor) e sua comparação com o valor de referência para o mesmo edifício. Se esse fator é superior ao de referência, os riscos de sobreaquecimento são considerados inexistentes e as necessidades de arrefecimento não são contabilizadas no cálculo da utilização de energia primária do edifício.

Esta potencialidade, para além do contributo para a melhoria da classe energética do edifício, apresenta ainda duas vantagens relevantes a ser utilizadas pelos projetistas na fase de conceção: i) um indicador objetivo sobre o comportamento passivo do edifício no período de arrefecimento, ou seja, uma indicação sobre o conforto dos utilizadores durante os meses quentes e sobre a eventual necessidade que irão sentir de utilizar sistemas de climatização nesses períodos; ii) ao eliminar a necessidade de sistemas de climatização para arrefecimento é eliminado um constrangimento na escolha do sistema de aquecimento, uma vez que, no caso de existirem necessidades de climatização quer para aquecimento como para arrefecimento, será natural a opção por sistemas que permitam ambas as situações.

A aplicação deste método de avaliação dos riscos de sobreaquecimento é assim um instrumento muito interessante para apoiar os projetistas, sublinhando a necessidade de uma integração do projeto de arquitetura com a avaliação do comportamento térmico desde as fases mais preliminares do desenvolvimento do projeto. Efetivamente, a possibilidade de desenvolver um edifício que garanta o conforto térmico durante os meses quentes sem necessidade de sistemas ativos depende da correta utilização de diferentes estratégias passivas tais como: i) diferentes níveis de isolamento para os vários elementos da envolvente do edifício; ii) fator solar dos envidraçados; iii) orientação de envidraçados; iv) dispositivos de sombreamento; v) inércia térmica; v) ventilação noturna, bem como da adequada combinação destas medidas.

Não será possível conseguir que todos os edifícios a projetar cumpram os requisitos necessários, pelo menos com os sistemas construtivos correntes nas zonas climáticas de verão mais quente, classificadas como V3 no decreto-lei nº. 118/2013. Estratégias como as coberturas ajardinadas, as fachadas verdes, o arrefecimento evaporativo ou por tubos enterrados, podem ampliar a gama de edifícios sem necessidade de arrefecimento ativo, no entanto a sua utilização é ainda limitada. Por outro lado, a nossa arquitetura vernacular é fértil em exemplos de estratégias essencialmente destinadas a minimizar os ganhos de calor, tais como a utilização de cores claras para a reflexão da radiação solar, a utilização de pátios, a reduzida dimensão de vãos exteriores e o recurso a sistemas construtivos com forte inércia, não devendo esse saber baseado no pragmatismo e acumulado ao longo de gerações ser abandonado.

É no entanto de sublinhar que, mesmo recorrendo apenas a materiais e sistemas construtivos correntes, será possível na grande maioria dos edifícios residenciais a projetar conjugar as condições necessárias para garantir o conforto térmico no verão de forma passiva. Algumas das estratégias a avaliar no processo de conceção e a ponderar cuidadosamente pelo impacto no fator de utilização ganhos de calor são:

- Isolamento da cobertura para além dos requisitos mínimos, sendo que esta medida tem a grande vantagem de reduzir ao mesmo tempo as necessidades de arrefecimento e aquecimento;
- Coeficiente de transmissão térmica nas paredes e pavimentos exteriores em linha com os requisitos mínimos. O acréscimo de isolamento nestes elementos, ao reduzir as perdas de calor, irá dificultar o arrefecimento natural no verão. A este nível, o acréscimo de necessidades de aquecimento terá de ser ponderado uma vez que apresentam comportamento inverso ao das necessidades de arrefecimento;
- Utilização de sistemas construtivos que garantam uma forte inércia, devendo particular atenção ser dada à localização do isolamento térmico e aos revestimentos interiores de modo a garantir que a massa efetivamente contribui para o armazenamento térmico atenuando as variações da temperatura interior;
- Controlo dos ganhos solares por radiação através dos vãos envidraçados, sendo possível intervir a este nível através do dimensionamento e orientação dos vãos, da seleção do fator solar dos vidros e do sombreamento exterior dos vãos envidraçados em função da sua dimensão e orientação;
- Garantia da capacidade de ser promovida a ventilação natural, nomeadamente através da ventilação cruzada com aberturas em fachadas opostas do edifício.