



0 → 180 kW



A Revista | Conferências | Directório | Notícias | Números Especiais | Publicidade | Contactos | Assinatura



2017-03-14

## A ventilação suficiente e o seu papel na QAI e na sustentabilidade ambiental

Hugo Santos\*



Partilhe no Facebook

Like 0 Share

Nas últimas décadas, tem-se assistido a um mercado desenvolvimento do conhecimento, da tecnologia e das práticas e políticas relacionadas com a qualidade do ambiente interior (comumente referida, em inglês, por *indoor environmental quality* ou IEQ). No fundo, o conceito pretende traduzir as condições de salubridade e de conforto nos espaços, determinadas por aspetos físicos (entre outros, temperatura, humidade relativa, velocidade do ar, luminosidade/contraste, ruído), químicos (presença de compostos em concentrações potencialmente danosas para a saúde), e biológicos (como sejam vírus, bactérias, fungos, pólenes, ácaros, etc.). É, portanto, uma área particularmente multidisciplinar e naturalmente complexa, carecendo, ainda, apesar da evolução referida acima, de mais investigação científica, melhor compreensão pelos agentes decisores e políticos, e maior divulgação pelos profissionais e público em geral.

Na procura por uma adequada qualidade do ambiente interior, isto é, por espaços saudáveis e confortáveis, tem-se vindo a assistir frequentemente a um aparente conflito entre esta e os objetivos da sustentabilidade ambiental ligados ao uso de energia nos edifícios. Dois dos exemplos mais evidentes deste conflito encontram-se na crescente procura de maior conforto térmico (geralmente, implicando maiores necessidades de aquecimento ou arrefecimento) e na necessidade de garantir a qualidade do ar (frequentemente "resolvida" com maiores taxas de renovação do ar interior).

Ao nível dos edifícios residenciais, há essencialmente duas abordagens distintas que podem ser exploradas para resolver, ou minimizar, aquele conflito entre qualidade do ambiente interior e sustentabilidade ambiental. Desde logo, há a abordagem de suficiência, que procura explorar prioritariamente o potencial do próprio edifício ao nível do seu desenho e conceção, otimizando-o para aproveitar o potencial do clima local e do controlo das fontes poluentes, ainda antes de fazer quaisquer "correções" finais para o conforto e a qualidade do ar. E, depois, com menor prioridade, há a solução tecnológica que faz uso de equipamentos cada vez mais eficientes de climatização e de recuperação de calor (normalmente, implicando maior estanquidade dos edifícios, de forma a maximizar o potencial da tecnologia).

A primeira abordagem – não inibindo de todo a segunda – reduz, de facto, as próprias necessidades de climatização e ventilação, isto é, de energia, de tal forma que poderá, porventura, dispensar o recurso aos equipamentos ou requerer capacidades de resposta muito menores destes. Em regiões com climas temperados, o correto aproveitamento do potencial de um edifício ao nível da captação da radiação solar, do sombreamento, da inércia térmica e da ventilação natural, tornam dispensáveis os equipamentos de climatização e ventilação na grande maioria dos edifícios residenciais novos ou devidamente reabilitados. Tal não é certamente a realidade em países com climas mais extremos, onde as condições, de facto, justificam, quer técnica, quer economicamente, o recurso a sistemas mais complexos de climatização e ventilação mecânica.

Aquilo a que se tem assistido em Portugal, nos últimos anos, tem sido uma "colonização" do setor dos edifícios por conceitos e tecnologias desajustados à nossa condição climática. O acesso simples e rápido a conhecimento e práticas exógenas e uma incessante procura pela inovação, aliado ao apelo daquilo que nos chega de países economicamente mais desenvolvidos, como os Estados Unidos, Alemanha ou Reino Unido, tem-se traduzido numa tendência de globalização de *designs*, materiais e tecnologias que passarão a permeiar a indústria e as práticas dos profissionais, por vezes sem que as devidas considerações das necessidades efetivas e as adaptações às condições locais tenham sido tidas em conta.

Um exemplo disto encontra-se nos próprios documentos legais que regulamentam a térmica de edifícios. Naquilo que diz respeito à ventilação, há uma clara preocupação com a qualidade do ar interior e com as patologias nos edifícios, em particular das condensações em superfícies. A solução proposta baseia-se numa lógica de garantia de ventilação mínima contínua e determinada pelo volume interno do edifício, independentemente das verdadeiras necessidades de ventilação e descuidando completamente os hábitos e práticas dos ocupantes. Desta forma, obriga-se a que o projeto de edifício demonstre garantir um mínimo espetável de 0,4 renovações de ar por hora, fiscalizado em sede de certificação energética.

Desde logo, a afetação da ventilação ao volume interno do edifício faz pouco sentido, uma vez que as putativas cargas de poluentes e qualidade do ar pouco ou nada têm a ver com essa métrica. De facto, numa situação em que os materiais tenham sido controlados por um sistema de monitorização e certificação de emissões (cada vez mais comuns) e em que as fontes pontuais de combustão e libertação de humidade (como sejam fogões, duchas, caldeiras, etc.) estão associadas a extração mecânica local adequada (como é atualmente obrigatório), torna-se aceitável assumir que as fontes de poluentes remanescentes no espaço interior estejam associadas somente aos seus ocupantes. Nesta perspetiva, fará, então, todo o sentido que a ventilação seja definida não só pelo número espetável de ocupantes de cada espaço mas também pela sua efetiva presença.

O projeto HealthVent, contratualizado pela Comissão Europeia, demonstrou que a ventilação contínua a não ser tratada convenientemente, e uma das suas conclusões efetivamente recomenda afetar as taxas de ventilação ao número de ocupantes. Adicionalmente, determinou que um mínimo de 4 litros por segundo por pessoa (cerca de 15 metros cúbicos por hora) asseguraria níveis de ventilação que garantem a qualidade do ar interior quando as fontes poluentes interiores tenham sido eliminadas (restando, portanto, só os ocupantes). Mesmo num exemplo desfavorável de um casal com dois filhos a viver em 80 metros quadrados de área útil, esta taxa de ventilação equivalerá a cerca de 0,25 renovações de ar por hora, muito abaixo do valor regulamentar. Adicionalmente, esta taxa de ventilação só seria necessária durante os períodos de ocupação do espaço. Em qualquer edifício com menor densidade de ocupação, a comparação será ainda mais desfavorável.

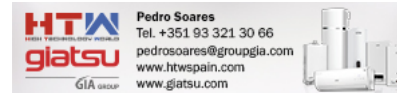
Não se pretende com isto sugerir que este passe a ser o nível de ventilação regulamentar, mas somente ilustrar o potencial do controlo das fontes



ASSINE JÁ



Eficiência em toda a gama: gás, gasóleo, solar, biomassa ou aerotermia  
renove e poupe até 40% dos custos em aquecimento!



SUBSCREVER NEWSLETTER

Nome

E-mail

OK

aceito os termos e condições

de poluentes e da ventilação afeta às necessidades efetivas.

Por seu lado, a abordagem da ventilação contínua é claramente influenciada por práticas de países nórdicos, onde os edifícios residenciais são concebidos para serem estanques e a ventilação mecânica com recuperação de calor é a prática não só comum como até obrigatória para todos os edifícios novos. Em Portugal, esta abordagem faz pouco sentido na maioria dos casos, desde logo porque a diferença entre as temperaturas interiores e as exteriores raramente atingem os 20 graus Celsius. Nestas condições, um recuperador de calor muito dificilmente atinge os níveis de eficiência esperados e o calor efetivamente recuperado dificilmente justificará tanto o custo de aquisição e manutenção do equipamento como também a própria eletricidade consumida para fazer funcionar o equipamento em contínuo.

Adicionalmente, é muito comum, em climas temperados, as pessoas abrirem janelas e portas para ventilar as suas casas, em proximidade com o ambiente exterior e, muitas vezes, com frequência diária, o que acaba por derrotar o propósito destes sistemas.

Finalmente, a problemática das patologias nos edifícios e, em particular, daquelas derivadas das condensações, não é especificamente um problema de falta de ventilação. É, primeiro que tudo, um problema de pontes térmicas não resolvidas e de desconforto térmico que leva os ocupantes a resistir a abrir as janelas diariamente. Estes dois aspetos tendem a ficar devidamente resolvidos com as mais recentes exigências regulamentares para os edifícios novos. Quando devidamente isolado e concebido com inércia térmica elevada, um edifício facilmente suporta ventilação através da abertura de janelas nas alturas mais apropriadas do dia, assim assegurando a renovação do ar interior sem que isso tenha um impacto significativo na temperatura interior (dado que grande parte da reserva térmica se encontra nas paredes e lajes e não no ar que se perde). Adicionalmente, o ambiente interior mais quente no Inverno e a ausência de pontes térmicas resolvem as duas condições necessárias a que se formem condensações, isto é, eliminam-se pontos significativamente mais frios nas superfícies interiores e a humidade relativa do ar será tendencialmente mais baixa.

Certamente há casos em que se justifica uma abordagem diferente para a ventilação (por exemplo, em edifícios reabilitados em que as pontes térmicas não se possam tratar convenientemente), mas essa deverá ser a exceção à recomendação de base. Numa lógica de sustentabilidade ambiental, é importante não esquecer de quais são os objetivos e impactos da ventilação, restringindo o seu uso às necessidades efetivas. Em Portugal, este desiderato é não só facilmente atingível, mas também de enorme importância para que todos possam ter boa qualidade do ambiente interior nas suas casas e para que o impacto ambiental dos edifícios residenciais seja tão baixo quanto o nosso clima o permite.

*\*Hugo Santos é investigador coordenador, Grupo de Energia e Ambiente Construído do INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial da Faculdade de Engenharia da Uni. Porto*