

Reabilitação Energética dos Edifícios

Por melhores que sejam as tecnologias para conceber edifícios novos “amigos do ambiente”, não é possível continuar a construir indefinidamente, ... é indispensável e urgente reduzir os impactos ambientais dos edifícios existentes através da sua reabilitação energética.



Fig. 1 - Degradação do revestimento da fachada



Fig. 2 - Degradação acentuada da estrutura em madeira da cobertura



Fig. 3 - Pormenor de instalações eléctricas novas num edifício antigo

ENQUADRAMENTO

Nas últimas décadas, o desenvolvimento económico mundial tem conduzido a uma utilização intensa de energia produzida a partir de recursos de origem fóssil (carvão, petróleo, gás natural, etc.). O carácter não renovável desses recursos, a vulnerabilidade das instalações para a sua exploração, processamento e distribuição e o impacto ambiental da sua produção e consumo, apontam a necessidade de mudança de modelo de desenvolvimento.

Nesta perspectiva, surgiu, no final do século XX, o conceito de *desenvolvimento sustentável*, em resultado do reconhecimento de que o desenvolvimento económico tem que levar em conta o equilíbrio ecológico e a preservação da qualidade de vida das populações.

Portugal está longe de se tornar num exemplo de desenvolvimento sustentável. Apesar de ser um país com reduzidos recursos, nomeadamente energéticos, é um dos países da União Europeia que utiliza de forma menos eficiente e racional a energia, na sua maior parte proveniente de fontes não renováveis, originando, por isso, a emissão desproporcionada de gases de efeito estufa (GEE).

A situação de Portugal no plano energético é, neste momento, caracterizada por uma forte dependência do exterior e de fontes de energia não renováveis: 85 por cento de dependência externa no aprovisionamento energético; 60 por cento de dependência do petróleo; mais de 60 por cento de electricidade consumida de origem fóssil.

Dada a tendência ascendente do

preço do petróleo ao longo dos sucessivos "choques", e dos custos associados às emissões de CO², o peso dos encargos com a energia nos orçamentos das famílias e das empresas tende a aumentar rapidamente.

CONTRIBUTO DOS EDIFÍCIOS

A construção de edifícios é um dos sectores da economia com grande impacto negativo sobre o ambiente. No entanto, se é grande o impacto da construção de edifícios, é maior ainda o impacto durante a sua exploração ou utilização ao longo dos anos, sobretudo em termos do consumo de energia. Este impacto é agravado pelas deficiências de origem e pela obsolescência dos edifícios e das suas instalações e sistemas (figs. 1 a 3)¹.

A situação em Portugal no que res-

peita ao contributo dos edifícios para a situação energética é, globalmente, já bem conhecida: 28 por cento da energia final e 60 por cento da energia eléctrica consumida nos edifícios². Embora as condições climáticas sejam em Portugal relativamente favoráveis, a parcela da energia consumida nos edifícios é muito significativa (fig. 4). Apresenta, além disso, um rápido crescimento devido ao aumento das exigências de conforto por parte dos utentes.

INVERTENDO A TENDÊNCIA ACTUAL

Existem três vias principais (fig. 5) de conseguir o objectivo de reduzir os consumos de energia nos edifícios, em particular, a de origem fóssil, como acontece, de resto, noutros sectores: evitar os consumos supérfluos (sobriedade), aumentar a eficiência energética (menos kWh/unidade de PIB ou por habitante) e aumentar a parcela correspondente às energias renováveis. As três vias terão de ser seguidas simultaneamente, se se pretender conseguir efeitos em tempo útil.

Sobriedade

Suprimir os desperdícios onerosos e absurdos a todos os níveis da organização da nossa sociedade e nos nossos comportamentos individuais. Apoia-se na responsabilização de todos os agentes, do produtor ao consumidor.

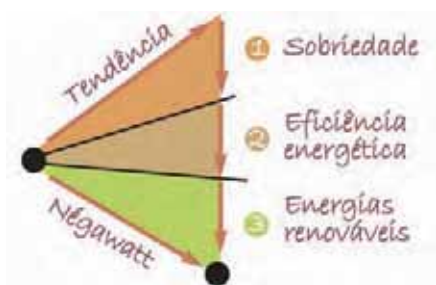


Fig. 5 – Esquema "Négawatts"
(Fonte: <http://www.negawatt.org>)



Fig. 4 – Consumo de energia final por sector (2003)

Eficiência energética

Reduzir o mais possível as perdas, quando se utiliza ou transforma a energia. É, desde já, possível reduzir os nossos consumos de um factor de 2 a 5, utilizando as técnicas disponíveis.

Energias renováveis

Cobrir o saldo energético com energias renováveis. São inesgotáveis e o seu impacto sobre o ambiente é reduzido. Provêm de ciclos naturais de conversão da radiação solar, que é a fonte primária de quase toda energia disponível na terra.

ENERGIA E VALORIZAÇÃO DO PATRIMÓNIO DO PAÍS

Juntamente com os recursos humanos, o **património natural** e o **património histórico-arquitetónico** constituem a principal fonte de riqueza do País. É essencial que sejam geridos de forma sábia e **sustentável**. O solo virgem é um recurso limitado e a sua ocupação com construções e infra-estruturas é, na prática, irreversível. Não é, portanto, possível continuar a urbanizar ao sabor do apetite dos promotores imobiliários. A cidade histórica é, por seu turno, um recurso limitado e insubstituível, cujo valor decorre do seu carácter e da sua autenticidade. A substituição dos edifícios antigos por outros modernos não contribui em nada para esse valor. O edificado urbano corrente do país

(cerca de 3,5 milhões de edifícios) constitui, ele próprio, um importante recurso económico de que importa tirar o melhor partido. Representa a principal parcela do capital fixo do País, que nele tem investidas várias centenas de milhares de milhões de Euros. É irrealista pensar em demolir os edifícios existentes e substituí-los por outros novos, mais eficientes e mais amigos do ambiente.

Por melhores que sejam as tecnologias para conceber edifícios novos "amigos do ambiente", não é possível continuar a construir indefinidamente, ocupando mais e mais solo virgem e obrigando a construir mais e mais infra-estruturas. A demolição dos edifícios existentes para dar lugar a novos também é uma má solução em termos de gestão do património construído e, no caso dos edifícios antigos, contribui para a progressiva descaracterização e desvalorização das cidades. É, por outro lado, uma má solução em termos ambientais, não só devido à produção de entulhos, mas também devido à necessidade de utilizar novos materiais e consumir mais energia.

REABILITAÇÃO ENERGÉTICA DOS EDIFÍCIOS

É indispensável e urgente reduzir os impactos ambientais dos edifícios existentes através da sua reabilitação energética. Daí a necessidade de promover a gestão racional da energia

nestes edifícios, gerando benefícios que se podem repercutir, em sentido lato, a nível global e nacional e, em sentido restrito, a nível do utente e do consumidor.

A Directiva 2002/91/CE (Directiva comunitária sobre o desempenho energético de edifícios), o SCE (Sistema de Certificação Energética), o RCCTE (Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios), e o RSECE (Regulamento dos Sistemas Energéticos e de Climatização nos Edifícios) apontam já nesse sentido, contendo disposições dirigidas aos edifícios existentes. Por exemplo, a revisão do RCCTE, também aplicável às grandes intervenções de remodelação ou de alteração na envolvente ou nas instalações de preparação de águas quentes sanitárias dos edifícios de habitação e dos edifícios de serviços sem sistemas de climatização centralizados já existentes, define critérios mais apertados na qualidade térmica da envolvente, duplicando os requisitos de isolamento térmico de referência, introduzindo critérios mais exigentes para as pontes térmicas, e tornando mais exigentes os requisitos de protecção solar dos envidraçados. O novo RCCTE também inclui novas exigências no que se refere à qualidade do ar interior (garantia de condições mínimas de ventilação) e ao modo de suprir as necessidades de água quente (recurso a sistemas solares) nos edifícios a construir ou a reabilitar³.

A reabilitação energética de um edifício existente é, portanto, uma abordagem inovadora, que tem por objectivo melhorar a qualidade térmica e racionalizar a gestão da energia, ou seja, conferir a esse edifício uma eficiência energética idêntica à de um edifício novo para o mesmo fim.

Metodologia

A eficiência energética de um edifício pode ser conseguida através de várias medidas correctivas destinadas a corrigir as deficiências por eles apresentadas, em termos de desempenho energético. Como o parque edificado é muito heterogéneo, essas deficiências variam muito de caso para caso. É, portanto, necessário começar por caracterizar esse desempenho energético e diagnosticar correctamente as deficiências apresentadas.

É preciso também, numa fase inicial, estabelecer a melhor estratégia de intervenção, isto é, aquela que melhor sirva os interesses do dono do edifício, tendo em conta as exigências regulamentares.

Depois, é necessário seleccionar entre as diversas medidas correctivas aquelas que permitem atingir o objectivo pretendido com o mínimo de custos (os custos a considerar podem não ser só financeiros, mas também estéticos, culturais, ambientais, logo a reabilitação energética também deve ser "amiga" do património e do ambiente). São várias as medidas concretas para conseguir a eficiência energética de um edifício existente (fig. 6). As principais são:

● **reforço da protecção térmica das áreas opacas do envelope** (cobertu-

ras (fig. 7), pavimentos sobre espaços não aquecidos e paredes (fig. 8) exteriores;

● **reforço das propriedades dos vãos envidraçados;**

● **recurso a sistemas solares passivos** (utilização da capacidade de armazenamento térmico dos materiais, ventilação natural, sistemas de sombreamento, dispositivos de captação de luz natural, etc.);

● **recurso a sistemas solares activos** (solar térmico e solar fotovoltaico, etc.);

● **adopção de equipamentos e instalações de iluminação de baixo consumo;**

● **entre outras.**

A hierarquização destas medidas e, por consequência, a estratégia da



Fig. 7 - Reforço do isolamento térmico em coberturas inclinadas



<- Reforço do isolamento das coberturas

<- Instalação de sistemas de sombreamento

<- Reforço das propriedades dos envidraçados

<- Reforço do isolamento pelo exterior em fachadas

<- Reforço do isolamento em pavimentos sobre espaços não aquecidos

Fig. 6 - Medidas correntes para a melhoria do desempenho energético




Fig. 8 – Reforço do isolamento térmico pelo exterior em fachadas

intervenção com vista à reabilitação energética de um edifício existente variam de caso para caso e devem resultar de análises custo/benefício. A definição e implementação da estratégia de intervenção deve, portanto, obedecer a uma metodologia clara, que assegure os resultados pretendidos. Essa metodologia pode ser esquematizada no diagrama de fluxo da figura 9.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reabilitação energética do parque edificado pode contribuir para a redução da dependência energética do País, para a redução da intensidade energética da economia, para o cumprimento das metas de Quioto e para o desagramento do orçamento das famílias.

O consumo de energia, focado no presente artigo, é apenas uma das componentes do impacto ambiental de um edifício. Para além da gestão dos recursos de energia, a gestão da água e dos materiais, ou seja, a sua redução e racionalização, apresenta-se hoje como outro grande desafio. 

GLOSSÁRIO

ENERGIA FINAL – A energia consumida, sob a forma de electricidade, gás natural, combustíveis, entre outros.

ENERGIA PRIMÁRIA – A energia extraída de fontes naturais, como carvão, lenhite, petróleo bruto, gás natural, combustível nuclear e fontes de energias renováveis, tais como o vento, a água, a energia solar e geotérmica.

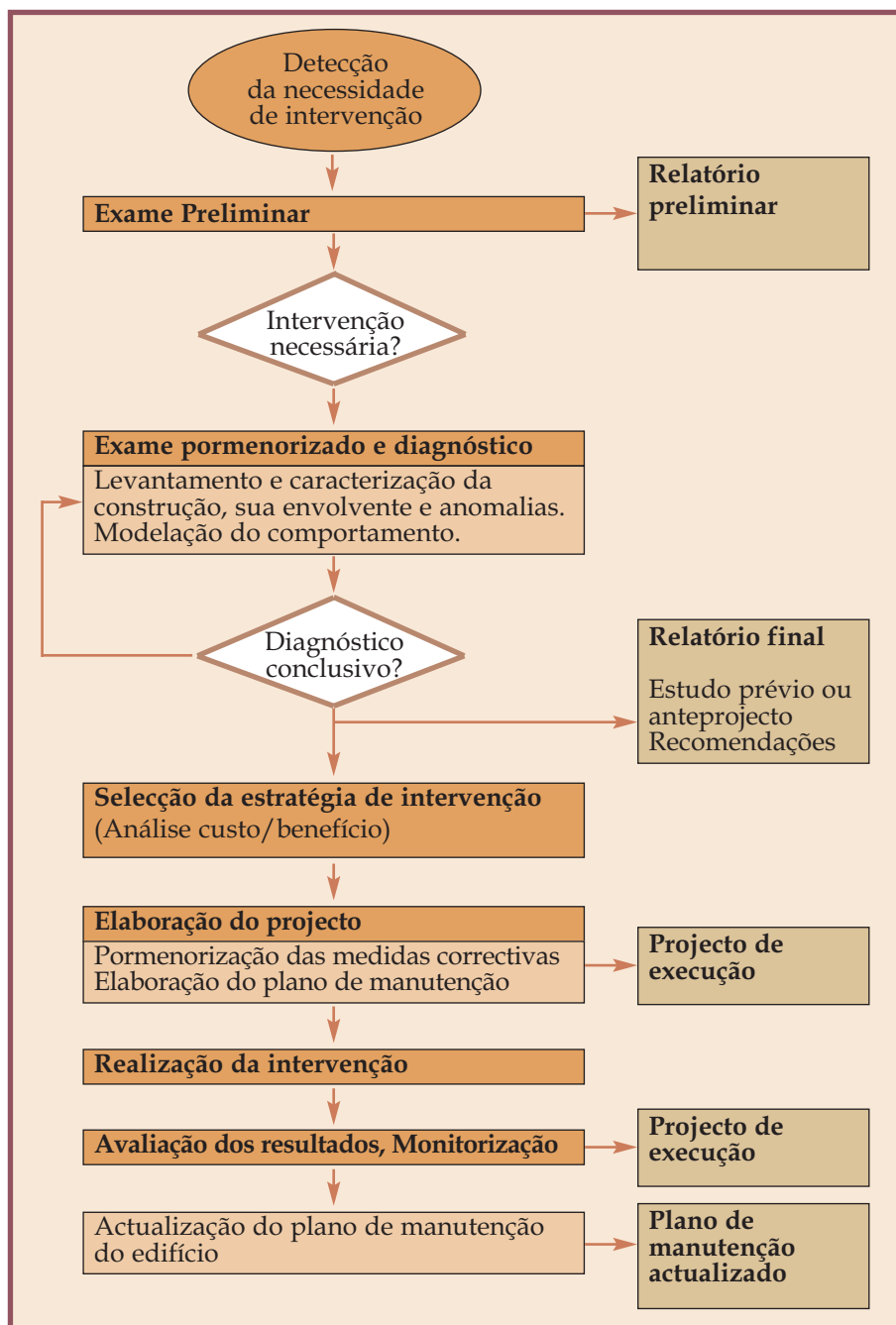


Fig. 9 – Reabilitação energética – diagrama de fluxo

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ⁽¹⁾ Córias, V. – *Reabilitação: a melhor via para a construção sustentável*. Arquitop 2004.
⁽²⁾ *A Energia em Portugal – Ponto de Situação*. Fernandes, E. O. – Conferência "As Energias do Presente e do Futuro", Novembro 2005.
⁽³⁾ P3E – *Informação sobre a Iniciativa pública Eficiência Energética nos Edifícios*, n.º 7, Janeiro 2006.

VÍTOR CÓIAS,
Engenheiro Civil,
Oz, Ld.^a

SUSANA FERNANDES,
Arquiteta,
Oz, Ld.^a