

REABILITAÇÃO TÉRMICA DE EDIFÍCIOS. CASOS DE ESTUDO: HABITAÇÃO SOCIAL E ESCOLA

Luís Matias ¹, Ricardo Gomes ² e Carlos Pina dos Santos ¹

¹ Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Av. do Brasil 101, 1700-066 Lisboa, lmatias@lnec.pt, pina.santos@lnec.pt

² Fundação para a Ciência e Tecnologia, Av. D. Carlos I 126, 1249-074 Lisboa, rgomes@lnec.pt

Palavras-chave: Reabilitação térmica, conforto térmico, casos de estudo.

Sumário: A presente comunicação apresenta os resultados da avaliação das condições de conforto térmico em ambientes interiores de edifícios objetos de grandes obras de reabilitação. Com base nos resultados obtidos foi avaliado o impacto e a eficácia das intervenções efetuadas, a nível quer das condições ambientes, quer da satisfação térmica manifestada pelos ocupantes dos espaços.

1. INTRODUÇÃO

A necessidade de reduzir os consumos energéticos dos edifícios, nomeadamente os correspondentes à climatização dos espaços interiores, exige, em geral, a adoção de medidas de dois tipos. Por um lado, a definição de padrões de conforto térmico mais sustentáveis, que envolvem uma mudança de comportamentos e de atitudes dos utentes. Por outro lado, a introdução de medidas ativas e passivas de reabilitação térmica e energética adequadas, com vista a assegurar as condições desejadas com custos iniciais, de funcionamento e de manutenção adequados à realidade social e económica existente ou expectável.

Nesse contexto o LNEC tem desenvolvido vários estudos de investigação com o intuito de, por um lado, estudar, in loco, as condições de conforto térmico interiores e, por outro lado, contribuir para uma aproximação mais racional e sustentável da conceção dos edifícios e dos respetivos consumos energéticos.

No âmbito do desenvolvimento de dois projetos de investigação foram avaliadas as condições de conforto térmico em ambientes interiores de edifícios, respetivamente, de um bairro de habitação social em Leiria e de uma escola secundária em Lisboa. Em ambos os projetos os edifícios foram objeto de grandes obras de reabilitação (Fig. 1 e Fig. 2), quer a nível de envolvente (fachadas, cobertura, vãos envidraçados e respetiva proteção solar), quer do sistema de climatização (apenas no caso da escola).



Fig. 1 – Bairro de habitação social



Fig. 2 – Escola secundária. Fotografias antes e depois da reabilitação



2. METODOLOGIA

Em ambos os casos de estudo a avaliação das condições interiores consistiu na realização de várias campanhas de medições em espaços interiores (com diferentes exposições solares e localização no edifício), antes e depois das intervenções de reabilitação dos edifícios. As diferentes campanhas experimentais, efetuadas durante os períodos de verão, meia-estação e inverno, foram orientadas para a recolha de diversos parâmetros ambientes (temperatura, humidade e velocidade do ar) relevantes para a avaliação de conforto térmico, e foram acompanhadas pelo preenchimento, pelos utilizadores dos espaços, de um questionário desenvolvido no LNEC.

3. RESULTADOS

Esta comunicação apresenta os resultados da análise de duas intervenções de reabilitação, uma num bairro de habitação social [1] e outra numa escola secundária [2], que tinham como um dos objetivos principais melhorar o conforto dos seus utilizadores. De realçar que até à intervenção de reabilitação, em ambos os casos, não existiam consumos energéticos significativos referentes à climatização.

No bairro de habitação social a reabilitação do edificado resultou numa ligeira melhoria das condições ambiente dos espaços, principalmente no período de inverno. Apesar das pequenas diferenças encontradas entre os edifícios reabilitados e não reabilitados, os moradores expressaram uma grande satisfação com a intervenção no bairro, afirmando que se sentiam mais confortáveis termicamente.

Por outro lado, na escola secundária verificou-se que a satisfação dos alunos no inverno e sobretudo na meia-estação, diminuiu depois da reabilitação. De facto, a deceção face às expectativas criadas pela reabilitação da escola, foi acentuada pelo ligeiro agravamento das condições interiores. Todavia, é importante referir que o edifício foi reabilitado tendo em conta que os sistemas de ventilação e climatização estariam ligados, o que não aconteceu aquando da realização dos levantamentos por estes estarem ainda numa fase de testes. Salienta-se no entanto que, face aos elevados custos de utilização dos referidos sistemas, atualmente os equipamentos não estão a ser usados na escola.

No caso do bairro de habitação social, apesar dos consumos energéticos relacionados com a climatização artificial (aquecimento) serem já baixos nos edifícios antes da reabilitação, após a intervenção, de acordo com os utilizadores, esses consumos foram quase anulados.

Pelo contrário, no caso da escola secundária, para manter os níveis de satisfação verificados antes da reabilitação prevê-se que o sistema de climatização e ventilação tenha de funcionar conforme projetado.

4. LINHAS DE INVESTIGAÇÃO FUTURA

É um facto reconhecido pelos diversos atores do setor da construção, a necessidade de reabilitação do parque habitacional português e a sua importância, cada vez maior, na atividade global da construção de edifícios. Essa necessidade constitui também uma oportunidade para se incentivar e apoiar a adoção de soluções construtivas e de formas de utilização adequada que dispensarão em grande medida o recurso a sistemas de climatização desnecessários.

Nesse sentido, de modo a aprofundar os conhecimentos e dar resposta às solicitações técnicas manifestadas considera-se fundamental a continuação da avaliação das melhores soluções técnicas de reabilitação térmica para tornar as habitações mais eficientes do ponto de vista do consumo de energia e da satisfação dos utilizadores.

5. REFERÊNCIAS

- [1] MATIAS, L. e SANTOS, C. – *Condições de conforto térmico em edifícios de habitação social. Bairro Sá Carneiro (LEIRIA)*. Relatório nº 340/2011 – ES/LNEC. Lisboa: LNEC, 2011.
- [2] GOMES, R., [et al.] – *Net zero energy school – reaching the community. Escola secundária. Condições ambientais no período de inverno de 2011*. Relatório nº 293/2011 – ES/LNEC. Lisboa: LNEC, 2011.