

MELHORIA DO CONFORTO TÉRMICO DE ESPAÇOS ESCOLARES NO CAMPUS DA ESTG: EXPERIMENTAÇÃO COM SOLUÇÕES VERDES E DE BAIXO CUSTO ECONÓMICO E AMBIENTAL

Jorge Teixeira, Mário Tomé e Manuel Rivas

proMetheus, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua da Escola Industrial e Comercial de
Nun'Alvares, 4900-347, Viana do Castelo, Portugal
e-mail: jteixeira@estg.ipvc.pt

Palavras chave: Energia, negawatts, CO₂, climatização natural, soluções passivas, arquitetura vernacular, acessibilidade.

Resumo:

Num contexto de alterações climáticas, o conforto térmico dos edifícios é cada vez mais uma temática a que urge responder com soluções passivas de baixo impacto ambiental em termos de implementação e de operação. O presente trabalho aborda algumas propostas que se pretendem implementar por forma a corrigir ganhos térmicos muito elevados (sobretudo durante a primavera e verão) em salas de aulas com grandes envidraçados voltados a nascente/sul no edifício oficial da ESTG. Estas soluções passivas correspondem ao patamar mais desejável e sustentável, uma vez que não necessitam de energia nem de equipamentos renováveis para a sua produção para a sua concretização (conceito de "negawatts").

O edifício em causa é uma adaptação de espaços laboratoriais/oficinais a espaços letivos para fins educacionais. As modificações, entretanto, já realizadas, tiveram como objetivo central a mitigação das más condições de conforto térmico. Assim, adicionaram-se tetos falsos (que reduziram os ganhos térmicos pela entrada excessiva de luz solar dentro dos compartimentos) e um sistema de aquecimento por radiadores de água quente. Estas salas são maioritariamente frequentadas por alunos de Design, que passam aqui várias horas por dia, intensificando a perceção das más condições. Os longos períodos de permanência nestas condições de baixo conforto térmico, especialmente durante a primavera e o verão, levam à necessidade de abertura das portas envidraçadas para melhorar a climatização, embora com pouco sucesso devido à sua orientação para sul/nascente.

Deste modo, no ano letivo de 2023/24, no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Introdução ao Projeto II da Licenciatura em Design de Ambientes, será lançado o desafio aos estudantes e principais utilizadores do espaço para conceberem e proporem soluções passivas ou híbridas (com recurso a energias renováveis), que contribuam significativamente para o aumento dos níveis de conforto, tanto nas salas de aula como nos espaços adjacentes. Para além do conforto térmico, o desafio também se estende à criação de condições mínimas de acessibilidade aos espaços educativos por pessoas com mobilidade condicionada, bem como à humanização do espaço exterior, que atualmente consiste apenas num extenso pavimento em calçada de cubos de granito. Assim, considera-se a possibilidade de remover parte deste pavimento, de forma a reduzir a impermeabilização do solo e conferir novas amenidades estéticas e funcionais que promovam novas dinâmicas de interação social, seja durante os intervalos letivos ou como uma extensão dos próprios espaços educativos.

Na arquitetura e engenharia vernacular existem várias soluções comprovadas que melhoram o conforto térmico tanto nos espaços interiores de edifícios como nos espaços exteriores, sem a necessidade de equipamentos mecânicos, como ar condicionado ou geotermia, entre outros.

Infelizmente, algumas destas práticas são pouco divulgadas nos currículos de formação, uma vez que os docentes tendem a privilegiar o ensino de soluções mais complexas do ponto de vista tecnológico, associando-as à modernidade ou à maior utilidade para os alunos e para a sociedade. Este trabalho constitui também uma oportunidade para docentes e alunos repensarem os modelos existentes e explorarem áreas que, embora não sejam novas, muitas vezes são negligenciadas do âmbito dos processos de ensino aprendizagem.

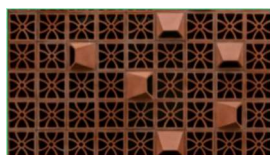
Assim, o presente trabalho visa apresentar aos alunos algumas soluções mais sustentáveis no contexto deste edifício em particular, avaliando cada uma delas quanto ao seu desempenho, ciclo de vida e pegada ambiental, tanto na fase de implementação como na fase de exploração. Apesar da vasta extensão do campus da ESTG, o bloco oficial situa-se a poucos metros do seu limite, o que condicionará algumas das possíveis propostas de intervenção, nomeadamente devido à necessidade de manter um corredor acessível a veículos ao longo de toda a sua extensão. Por exemplo, o sombreamento com copas de árvores ornamentais ou a criação de um muro verde terão de ser cuidadosamente ponderados dadas as limitações de espaço disponível para a sua localização ou para enraizamento, tanto à superfície como no solo. Um muro vivo pode ser composto por espécies arbustivas (e.g. loureiros) ou por trepadeiras (e.g. heras ou glicínias), exigindo naturalmente, para estas últimas, estruturas de suporte que devem ser igualmente avaliadas com uma perspetiva de sustentabilidade (durabilidade, estética, funcionalidade, custo e recursos ambientais envolvidos). A introdução de árvores ornamentais exigirá ainda a seleção de espécies resistentes à proximidade do mar e à limitação de espaço, sendo preferível a escolha de árvores caducifólias para fornecer sombra durante o verão, mas permitindo ganhos térmicos e de iluminação durante o inverno. As soluções a procurar devem privilegiar uma visão holística do problema e, por conseguinte, incluir o design e a conceção de mobiliário urbano (por exemplo, bancos e papeleiras) que recorram sobretudo a técnicas de reutilização criativa (upcycling), sem desvalorizar outros aspetos como a durabilidade, o conforto ou mesmo a qualidade estética.

O objetivo deste trabalho é, primordialmente, educativo, proporcionando conhecimento aos alunos. Além disso, tem uma vertente cívica, pois baseia-se na procura de soluções ambientalmente responsáveis, com intervenções que apresentem também um carácter social e humano. A discussão final entre os alunos proporcionará um momento de reflexão sobre a diversidade de soluções apresentadas, analisando-as de forma crítica em termos dos méritos 1) funcional, 2) estético, 3) ambiental, 4) económico e durabilidade e 5) humanístico e social.

Ressalvando as devidas particularidades, em geral, o leque de soluções (passivas) equacionadas são replicáveis em diferentes tipologias de edifícios e locais do planeta que se confrontam com realidades climáticas desafiantes.



a) Painéis verdes orientáveis



b) Fachada com muro poroso



c) Jardim vertical



d) Pérgula com trepadeiras

Referências

- Daniels, K. (2000) Low-Tech, Light-Tech, High-Tech. (1ª ed) Birkhäuser Basel.
 Moita, F. (2010). Energia Solar Passiva. (2ª ed) Argumentum.
 Paricio I. (1999) La protección solar. (3ª ed) ITeC-Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya.