

# SUSTENTABILIDADE NA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS TRADICIONAIS

**Joaquim António de Moura Flores**

*Arquitecto, Research Student, Department of Architecture - Oxford Brookes University, Oxford, Reino Unido, jflores@brookes.ac.uk*

## Resumo

O peso significativo dos edifícios nos consumos energéticos e consequentes emissões de CO<sub>2</sub> levanta-nos a questão fulcral de como lidar com a massa edificada existente, que necessita de ser remodelada para atingir uma maior eficiência energética. Vários ganhos potenciais, em termos de sustentabilidade, podem ser apontados na estratégia de reabilitação de edifícios tradicionais urbanos. Partindo destas premissas, iniciou-se um projecto de investigação na *Oxford Brookes University*, cujo objectivo principal é o de avaliar a possibilidade de introduzir soluções de desenho sustentável na reabilitação de edifícios tradicionais em cidades históricas portuguesas, de modo a reduzir o seu impacto ambiental sem adulterar o respectivo valor patrimonial.

*Palavras-chave: Reabilitação, Edifícios Tradicionais, Eficiência Energética*

## Contexto

Este texto refere-se a um projecto de investigação que se encontra a ser desenvolvido no *Department of Architecture - School of the Built Environment* da *Oxford Brookes University*, em Oxford, Reino Unido, tendo em vista a obtenção do grau de PhD.

## Introdução

Desde a Cimeira do Rio em 1992, a demanda pela Sustentabilidade tem-se realizado a várias escalas territoriais, com especial relevância para o nível local, tal como preconizado nas Agendas Locais 21. Com o aumento constante da população urbana mundial, atingindo valores de 48% em 2002 e com projecções de 54% para 2015 [1], a escala urbana tornou-se crucial, necessitando de acção urgente tendente a alcançar a sustentabilidade local e a contribuir, consequentemente, para a sustentabilidade global.

## Cidades e Sustentabilidade

As aglomerações citadinas são, a nível mundial, as maiores consumidoras de recursos naturais e as maiores produtoras de poluição e resíduos. Assim, se

fosse possível desenhar e gerir as cidades de modo a reduzir o consumo de recursos naturais e a produção de poluição e resíduos, obtinha-se uma contribuição decisiva para a redução da insustentabilidade global [2]. Como argumenta Owens [3] as cidades são, pela sua natureza, insustentáveis, mas existem e é inevitável lidar com os seus impactos ambientais. Mesmo não sendo possível alcançar a sustentabilidade urbana absoluta, é possível e necessário alcançar soluções que permitam reduzir os consumos e os impactos ambientais negativos. Nos últimos 15 anos, o debate internacional sobre a forma urbana sustentável focou-se no conceito da «Cidade Compacta» [2,4 e 5]. Como concluíram Williams *et al* [6], não é possível apontar uma forma urbana concreta como sendo o modelo correcto de sustentabilidade, mas, ainda assim, a estrutura urbana tradicional foi identificada como tendo potencial para alcançar sucesso em alguns aspectos da sustentabilidade, nomeadamente na sua dimensão ambiental (ex. conservação da energia, redução da poluição atmosférica e do trânsito motorizado). Como argumentado por Scoffham e Marat-Mendes [7], o quarteirão tradicional que conforma a tipologia de estrutura urbana mencionada, possui características que melhor permite a adaptabilidade ao longo do tempo, sendo assim, uma forma urbana adequada à sustentabilidade. Os ganhos ambientais possíveis de obter com o desenho de unidades de vizinhança tradicionais são também salientados por Buxton [8].

## **O Papel dos Edifícios na Sustentabilidade**

Estatísticas recentes da União Europeia [9], sugerem que o consumo médio de energia nos sectores habitacional, comercial e de serviços em 1999 foi de 40% do consumo final de energia. Relacionados com este nível de consumo energético estão os 30% de emissões de CO<sub>2</sub> atribuídos directamente ou indirectamente aos edifícios [10]. Uma questão fulcral é então como lidar com esta massa de edifícios existentes, que necessitam de ser remodelados para atingir uma maior eficiência energética [2]. Esta oportunidade de melhorar a eficiência energética é também apontada no manual *A Green Vitruvius* [11], onde é argumentado que os princípios do desenho sustentável podem ser aplicados na reabilitação de edifícios existentes. Existem também vários ganhos potenciais em termos de sustentabilidade que podem ser apontados na estratégia da reabilitação de edifícios (ex. conservação de solo não construído, reutilização de materiais, poupança energética na construção e transporte, redução de resíduos e estímulo da economia local). Outro aspecto crucial é a mais valia cultural que representa a preservação do valor patrimonial dos edifícios tradicionais urbanos, sublinhada como um acto de sustentabilidade [11].

## **O Potencial dos Edifícios Tradicionais**

A relação de senso comum entre arquitectura tradicional e a sua adaptação às condições bioclimáticas é validada por vários autores [11, 12, 13 e 14], que

sublinham a necessidade que os seus construtores tinham de otimizar os edifícios relativamente às condições locais para atingir níveis superiores de conforto. Assim, pode-se estabelecer uma relação potencial entre as formas edificadas tradicionais e a arquitectura sustentável. A necessidade de desenvolver tecnologias e soluções para reduzir o impacto ambiental dos edifícios tirando o máximo partido dos recursos naturais, está largamente divulgado através da literatura [11, 13 e 14]. Contudo, ainda que a reabilitação de edifícios seja amplamente entendida como uma estratégia de sustentabilidade, as soluções de desenho sustentável são maioritariamente direccionadas para a construção nova ou reabilitação de edificado relativamente recente. No campo dos edifícios tradicionais pouca investigação e exemplos de boas práticas podem ser encontrados, em especial no que diz respeito à situação portuguesa.

## **O Caso de Estudo**

Em Portugal, o sector dos edifícios soma 29% do consumo de energia final [9]. A análise da informação disponível em Concelhos como o do Porto, revela que 30% dos edifícios tradicionais (construídos antes de 1919) [15] necessitam de grandes reparações na sua estrutura. Paralelamente, o decréscimo demográfico de 13% da população nos últimos 10 anos [15 e 16] e o aumento em 50% dos fogos devolutos [16] sugerem um significativo declínio da área urbana histórica portuense. Ao mesmo tempo, Portugal era em 1999 o Membro da União Europeia com percentagem mais elevada (36%) de fogos antigos com deficiência de pelo menos um dos três indicadores básicos de conforto (banho/chuveiro; casa de banho interior; água quente corrente), contra a média da União Europeia de 7% [9]. Esta situação confirma a necessidade de intervenção em larga escala na cidade histórica do Porto, que a nova Lei das Sociedades de Reabilitação Urbana permite. Como introduzir soluções de desenho sustentável nestas intervenções de reabilitação, sem adulterar o valor patrimonial dos edifícios e diminuindo o seu impacto ambiental negativo é o desafio que se coloca.

## **O Projecto de Investigação**

### **Metodologia**

O projecto de investigação foi dividido em sete fases, cada uma delas com objectivos específicos:

Fase 1 – Revisão bibliográfica, onde se pretende definir os conceitos envolvidos na investigação, assim como recolher informação de base sobre o caso de estudo;

Fase 2 – Seleção e aprofundamento da metodologia, no que se refere à recolha de dados sobre os edifícios tradicionais e seu posterior cruzamento e análise;

Fase 3 – Determinação da situação de referência no caso de estudo seleccionado, o Centro Histórico do Porto, delimitando uma área urbana concreta e recolhendo os dados de base;

Fase 4 – Trabalho de campo para recolha de dados sobre os edifícios tradicionais seleccionados na área urbana de estudo;

Fase 5 – Modelação dos dados recolhidos através de software específico, de modo a criar modelos que possam ser trabalhados ao nível dos parâmetros que condicionam o seu desempenho energético;

Fase 6 – Análise dos dados recolhidos, através de uma matriz que conjugue o desempenho energético dos edifícios, o conforto higrotérmico, o custo da reabilitação sustentável e o valor arquitectónico dos edifícios, tendo como objectivo obter um equilíbrio entre estes factores e a redução do impacto ambiental negativo destes edifícios;

Fase 7 – Conclusões, que permitam o desenvolvimento de uma metodologia de aplicação de soluções de desenho sustentável na reabilitação de edifícios tradicionais em cidades portuguesas.

## **Situação Actual**

Com a fase 1 em conclusão e prosseguindo com o objectivo de focalizar o objecto da investigação, foi possível identificar que a maior consequência ambiental negativa dos edifícios é a emissão de CO<sub>2</sub> devida ao consumo energético associado. Consequentemente, foi possível determinar que o objectivo a atingir em termos de sustentabilidade ambiental com a reabilitação sustentável de edifícios tradicionais é a redução das emissões de CO<sub>2</sub> através do aumento da sua eficiência energética. Será também dado um enfoque especial ao estudo da envolvente dos edifícios, quer no aspecto da caracterização da imagem urbana que estes possuem e que não deve ser alterada, quer no aspecto da sua eficiência energética.

A transposição para a legislação nacional da Directiva nº 2002/91/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa ao desempenho energético dos edifícios, reforça a actualidade deste objectivo.

Paralelamente, foi delimitada a área urbana de trabalho, tornada coincidente com a Zona de Intervenção da SRU «Porto Vivo», devido aos estudos e levantamentos existentes que permitirão uma base de trabalho actual e fiável.

Dentro da área delimitada foi possível começar já estudos de pormenor sobre os 3 quarteirões que têm disponíveis os respectivos documentos estratégicos. Com os dados existentes sobre os 47 imóveis aqui incluídos, foi possível aferir a situação dos edifícios tradicionais<sup>1</sup>. Estes correspondem, nesta amostra, a

94% do total dos edifícios. Ainda que não seja possível generalizar estes dados, com um número tão reduzido de edifícios, podemos contudo afirmar que esta percentagem confirma o que um olhar mais atento sobre o centro histórico do Porto já nos revelava: os 40% de edifícios tradicionais apontados pelos Censos 2001 para as freguesias do Centro Histórico do Porto, pecam por escassos e não mostram o peso efectivo que estes edifícios têm no global da cidade.

Prepara-se agora a escolha do software de modelação<sup>2</sup> que permita trabalhar os edifícios a analisar. Com a escolha desta ferramenta, será possível finalizar a matriz de recolha de dados, acrescentando os que o programa necessitar para caracterizar os modelos nos aspectos referentes a esta investigação. Para além destes dados, serão também recolhidos outros que permitam caracterizar geométrica e tipologicamente os edifícios em estudo, de modo a identificar o(s) modelo(s) a ser(em) estudado(s) em pormenor.

## Referências bibliográficas

- [1] United Nations Development Programme – *Human Development Report 2004*, New York: UN, 2004.
- [2] BREHENY, M.J. - *Sustainable Development and Urban Form: an introduction*. In BREHENY, M.J. [ed.] *Sustainable Development and Urban Form*. London: PION, p. 1-23.
- [3] OWENS, S. - *Energy, Environmental Sustainability and Land-use Planning*. In BREHENY, M.J. [ed.] *Sustainable Development and Urban Form*. London: PION. p. 79-105.
- [4] JENKS, M. [et al.] - *The Compact City: A Sustainable Urban Form?* London: E & FN Spon, 1996.
- [5] WILLIAMS, K. [et al.] - *Achieving Sustainable Urban Form*. London: E & FN Spon, 2000.
- [6] WILLIAMS, K. [et al.] - *Achieving Sustainable Urban Form: Conclusions*. In WILLIAMS, K. [et al.] - *Achieving Sustainable Urban Form*. London: E & FN Spon, 2000. p. 355.
- [7] SCOFFHAM, E. [et al.] - *The 'Ground Rules' of Sustainable Urban Form*. In WILLIAMS, K. [et al.] - *Achieving Sustainable Urban Form*. London: E & FN Spon, 2000. p. 97-106.
- [8] BUXTON, M. - *Energy, Transport and Urban Form in Austrália*. In WILLIAMS, K. [et al.] - *Achieving Sustainable Urban Form*. London: E & FN Spon, 2000. p. 54-63.
- [9] EUROSTAT - *Eurostat Yearbook 2002: the statistical guide to Europe. Data 1990-2000*. Luxembourg: European Communities, 2002.
- [10] OECD - *Working Party on National Environmental Policy – Design of Sustainable Building Policies: Scope for Improvement and Barriers*. Paris: OECD, 2002.

- [11] Ordem dos Arquitectos - *A Green Vitruvius: Princípios e práticas para uma arquitectura sustentável*, Lisboa: Ordem dos Arquitectos, 2001. Original: European Commission [et.al.] - *A green vitruvius: principles and practice of sustainable architectural design*. London: James & James, 1999.
- [12] OLGYAY, V. - *Arquitectura Y Clima – Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2002. Original: *Design with Climate – Bioclimatic approach to architectural regionalism*. New Jersey: Princeton University Press, 1963.
- [13] GOULDING, J. [et al.] - *Bioclimatic Architecture*. Hoeilaart: European Commission / Energy Research Group – University College Dublin, 1997.
- [14] BROPHY, V. [et.al.] - *Sustainable Urban Design*. Dublin: European Commission / Energy Research Group – University College Dublin, 2000.
- [15] Instituto Nacional de Estatística - *Censos 2001: resultados definitivos*. Vol.1-2. Lisboa: INE, 2001.
- [16] Câmara Municipal do Porto - *Plano Director Municipal – Relatório*. Vol. I. (Relatório não publicado – 15 Fev.). Porto: CMP, 2003.

---

<sup>1</sup> Edifícios construídos até 1919, de acordo com a nomenclatura do INE.

<sup>2</sup> Ferramentas de modelação de edifícios, tais como o **TAS** ou o **Ecotect**.