



A Influência da Densificação Urbana na Ventilação das Cidades

Jorge Saraiva ¹

¹ Investigador Coordenador (Aposentado); LNEC, Av. Brasil 101, 1700-066 Lisboa; jsaraiva@lnecc.pt

Palavras-chave: Densificação urbana; Ventilação urbana; Energia; Ambiente.

Sumário: O artigo visa apresentar alguns aspectos das alterações nos regimes de ventilação urbana, que decorrem de um determinado tipo de evolução das cidades, em particular daquelas em que se verifica um desenvolvimento rápido, como é o comum, mas não exclusivo, em países em desenvolvimento: a densificação dos centros urbanos. Esta solução (adensamento), que passa principalmente pelo aumento da altura média dos edifícios tem um aspecto particularmente atractivo para os autarcas e promotores imobiliários já que permite manter as infraestruturas existentes (ou pelo menos as suas servidões) reduzindo custos de desenvolvimento e garantindo os serviços a um número substancialmente mais elevado de utilizadores. O artigo chama a atenção para o potencial de aplicação de algumas metodologias, do tipo da aqui apresentada, se traduzir em contributos válidos na avaliação de como processos com realimentação, ou equiparáveis, interagem com os processos da própria "Dinâmica Urbana".

1. INTRODUÇÃO

A Ventilação Urbana, implícita na fundação e desenvolvimento dos núcleos urbanos ao longo dos séculos, desempenha hoje um papel importante na qualidade de vida nos grandes aglomerados. Hoje em dia, com o aumento populacional e também da dimensão física associada à ocupação do território, tornou-se impossível não ter em conta explicitamente os regimes de ventos locais e a sua influência em questões como o conforto mecânico (velocidades médias do vento anuais entre 2 e 5 m/s) e térmico (factor de arrefecimento) bem como da qualidade do ar (odores). As actividades antropomórficas, nomeadamente as decorrentes dos processos produtivos e de mobilidade trouxeram, para um outro patamar, não apenas a questão da Qualidade do Ar mas também a dos Consumos Energéticos, nomeadamente os associados ao estabelecimento do conforto.

A evolução das cidades reveste-se de muitas formas mas o crescente aumento da população humana e, em particular a que reside em zonas urbanas levou (esquecendo aqui os casos de estagnação e declínio) a que se possam assumir dois modelos relativamente simples: o primeiro o das cidades mais antigas, com núcleos históricos que não apenas se mantêm como são preservados e acarinhados, que vêem o seu crescimento ser periférico e, o segundo, típico das cidades mais recentes em que a não existência ou a pouca importância patrimonial desses núcleos leva a que se recorra preferencialmente a soluções de densificação urbana.

O autor, em colaboração com vários colegas de diferentes formações, tem, ao longo dos últimos 20 anos, procurado contribuir para a análise da forma como a cidade e os regimes de vento interagem e se situações como o crescimento das periferias urbanas modernas foram já objecto de publicações várias que analisam casos específicos, como é o caso de Lisboa, pouco foi divulgado no que respeita a situações em que se verifica a densificação do centro urbano.

O artigo apresenta, para além de uma metodologia e dos métodos de análise desenvolvidos, um caso de aplicação, especificamente a cidade de Porto Alegre, capital do estado brasileiro do Rio Grande do Sul, onde que este tipo de solução tem sido sucessivamente discutida (e quase implementada) na revisão do seu PDM.

Aspectos envolvendo a segurança e o conforto de peões, passando pela qualidade do ar e pelos balanços energéticos, são apresentados de forma breve.

2. METODOLOGIA E MÉTODOS

A metodologia visa estimar os regimes de ventos futuros no interior da zona urbana partindo dos regimes de vento actuais (tratamento estatístico dos dados registados numa estação meteorológica de referência) ditados pela orografia e rugosidade local (definida pelas tipologias de ocupação dos solos e construções) e da previsível evolução das áreas construídas (planos de desenvolvimento urbano). Não é de menor importância ter em atenção que a sua aplicação permite também estimar os regimes presentes ao longo da vida das cidades.

A análise da evolução dos diferentes parâmetros face à evolução da urbe é feita para pontos específicos da superfície estabelecendo-se as variações estimadas entre a situação de referência (actual) e a situação nova (planeada) para os perfis de velocidade nesses locais. São ponderadas as frequências de ocorrência dos diferentes rumos (a rosa dos ventos é dividida em 12 rumos) e, dentro de cada um destes, as distribuições probabilísticas de velocidade (recorre-se, em regra à velocidade média mas a mediana ou qualquer outro valor estatístico com significado – percentagem de ocorrências abaixo ou acima de valores limite - pode ser utilizado).

3. PARÂMETROS ANALISADOS.

A adopção da metodologia atrás referida permite estimar como evoluirá um conjunto significativo de parâmetros importantes na qualidade de vida nos meios urbanos (caso de estudo a cidade de Porto Alegre – RS) que são afectados pelos processos de ventilação nestes, entre os quais se incluem: 1) Os coeficientes de conforto mecânico e térmico locais (no exterior); 2) As condições de segurança de circulação dos peões; 3) A potencial formação de ilhas de calor (aumento de temperatura devido à actividade antropomórfica); 4) Os coeficientes de dissipação dos poluentes emitidos; 5) Os coeficientes de convecção dos edifícios; ou 6) A eficiência de muitos equipamentos térmicos (em especial os associados ao condicionamento do ar). Isto traduz que não se qualifica apenas a evolução do regime de ventos no meio urbano quando se verifica a densificação do seu núcleo (ou de uma forma geral qualquer alteração), quantifica-se também essa evolução o que permite avaliar, através de um suporte credível, as consequências que daí decorrem para a qualidade de vida futura das populações e não apenas no que respeita ao ambiente exterior; há outros parâmetros importantes que podem ser estimados a partir destes e cujas variações podem também ser acedidas recorrendo a modelações apropriadas.

4. CONCLUSÕES

O trabalho desenvolvido permite concluir que a metodologia e os métodos adoptados na sua aplicação permitem estimativas razoáveis da evolução dos processos de ventilação urbana com a evolução da própria cidade, nomeadamente com a densificação do seu núcleo. Pode-se igualmente concluir que a metodologia é susceptível de aplicação para outro tipo de situações (por exemplo, proceder a uma análise da forma como a cidade e o meio envolvente foram interagindo contribuindo assim para a própria história).

Finalmente deve ser tornado claro que uma metodologia muito semelhante pode ser aplicada visando discutir, quantificando, o efeito das alterações climáticas quer numa situação de alteração simples destas quer conjugando-as com a previsível evolução da urbe (construção e crescimento de periferias, densificação de núcleos urbanos, ou mesmo a sua contracção). A contribuição da alteração do meio ambiente na própria Dinâmica Urbana pode assim ser avaliada até por que, como se sabe, essa dinâmica pode ser alterada por variações marginais de condicionantes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] – Lopes, A.S. (2003) - *“Modificações no clima de Lisboa como consequência do crescimento urbano. Vento, ilha de calor de superfície e balanço energético”*, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, Lisboa.

[2] – Silva, M.M. (2001) - *“Influência da Densificação Urbana na Ventilação das Cidades”*, Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa; Lisboa.

[3] – Forrester, J. (1969) – *“Urban Dynamics”*, Pegasus Communications, Productivity Press, Portland.