

RUÍDO – UMA FORMA DE POLUIÇÃO

A eficiência do modelo matemático

Na **modelação do ruído** é essencial ter em conta o aumento do tráfego ao longo dos anos, a par **com todos os outros factores**, defende João de Quinhones Levy, engenheiro civil sanitário e Doutor em Engenharia Civil.

Os modelos matemáticos

Hoje em dia, “temos como certo que um indivíduo sujeito a níveis sonoros muito elevados durante certo tempo acaba por ter problemas de stress, irritações, nervosismo, além das perdas de audição”, comenta João de Quinhones Levy. Mas esta tomada de consciência é recente. Em meados dos anos 80, quando foi publicada a primeira Lei do Ruído, “a população não **considerava** o ruído como uma forma de poluição”, ao contrário **dos** esgotos. Entretanto, começam a ser registadas cada vez mais queixas relativas à poluição sonora. Entidades como a antiga JAE, a Brisa e a CP **são as que primeiro dão origem a estudo sobre o ruído dados os elevados** níveis sonoros. Nos anos 90, “começam a aparecer concursos públicos a solicitar que os concorrentes apresentem medidas de **minimização**” do ruído, recorda Quinhones Levy. Este engenheiro é gerente da Sonofabril, uma das primeiras empresas a trabalhar neste mercado. O primeiro grande estudo encomendado à Sonofabril neste sentido foi, precisamente, o do **curso do** eixo Norte-Sul, cujo caderno de encargos abordava o estudo do nível sonoro que iria resultar na passagem do eixo junto das habitações.

Quinhones Levy foi a França chamar duas autoridades na matéria, o professor Jacques Beaumont e o engenheiro Jean Marc **Abramowitch**, e daí nasceu uma colaboração profícua quer quanto ao eixo Norte-Sul, quer quanto à celebração de um protocolo que permitiu o intercâmbio de estagiários entre o Instituto Superior Técnico, a Universidade de Lyon e o INRET (Institute de Recherche).

Os mapas de ruído resultantes dos estudo de modelação devem ter em conta não só o nível sonoro registado, como as velocidades, o número de composições (no caso de tráfego ferroviário) e de veículos a circular e o registo de tráfego por hora, como devem também calcular a taxa de aumento do tráfego nos próximos anos. É que, uma vez construída **uma** via, é natural que grande parte dos automóveis que passava por estradas secundárias seja chamado à nova estrada. Foi o que aconteceu com, por exemplo, o IC 19 e a auto-estrada de Cascais, **cujo tráfego ultrapassou** o previsto.

Também, conhecer o terreno é essencial para quem faz o estudo acústico. “Convém fazer um levantamento local muito exaustivo através **de topografia**, de fotografia e de idas ao local, para identificar tudo: onde estão as escolas e as fábricas, saber as alturas dos edifícios, o tipo de terreno, **o perfil da** estrada, **se em** escavação, **se em** aterro, qual é a sua largura, qual é **a topografia ...**” explica o responsável. E, porque “tem havido muitas surpresas”, é preciso “saber qual tráfego previsto para daqui a 10 ou 15 anos”. Com “computadores cada vez mais pequenos e cada vez mais potentes”, a modelação tem conhecido grandes avanços, permitindo aumentar a eficiência **dos modelos matemáticos no cálculo de mapas de ruído e no desenvolvimento de estudos acústicos**.

O papel das barreiras sonoras

Das mais caras às mais baratas, há barreiras para todos os gostos. Mas mesmo em França, onde os condicionalismos arquitectónicos impuseram uma mistura de tijolo, madeira e floreiras para um melhor resultado paisagístico, se procuram actualmente soluções mais em conta. São utilizadas misturas de pedra, vidro e betão ou simples painéis, os mais baratos dos quais a 125 euros por metro quadrado.

A engenharia é responsável por definir os comprimentos, alturas e tipos de barreira (reflectora ou absorvente), procedendo-se depois à escolha das barreiras. **Estas podem ser reflectoras ou absorventes. Para as primeiras podem utilizar-se** painéis transparentes em policarbonatos, um material plástico com grande transparência, tanto mais caros quanto maior a resistência aos ultravioletas. No entanto, por ser um painel reflector, não deve ser colocado em vias de dois sentidos, porque a onda sonora vai ser reflectida num dos painéis e projectada para o outro lado.

Nessas situações, o painel absorvente será mais adequado. A técnica recorre a uma espécie de “sanduíche” entre uma chapa de ferro galvanizado pintado, sete a oito centímetros de lã mineral e uma grelha metálica, ficando esta virada à via. Assim, o som projectado sobre o painel dispersa a sua energia na lã mineral. Outro tipo de barreira absorvente são os chamados painéis betão-madeira, uma mistura de cimento com fibras de madeira trabalhada, de grande resistência e absorção sonora, mas também muito caros.

Construir um simples muro de betão ou colocar caixilharia dupla em todas as frentes de edifícios viradas à estrada são outras medidas de minimização.

Qualquer que seja a solução adoptada, o ideal seria que o estudo acústico fosse efectuado em simultâneo com o projecto da via. Então “podíamos buscar soluções em que, por exemplo, a estrada ficasse enterrada, uma estrada em escavação, em vez de ser em aterro”, propõe João de Quinhones Levy. Mas, na realidade, a maior parte das vias já está construída quando se manifesta a intenção de reduzir os níveis sonoros.

Na cidade

Os mapas de ruído só são obrigatórios para aglomerados populacionais com mais de 150 mil habitantes. Mas cada vez mais autarcas “estão a perceber os benefícios de ter um mapa de ruído”, afirma o professor do Técnico. Ao ter em conta os arruamentos da cidade, o tipo de edifícios e a sua volumetria, o mapa “vai simular em cores os níveis de ruído” provocado pelo tráfego.

“Quando temos um veículo que roda a uma velocidade baixa (10 ou 15 km/hora), a fonte do ruído é o motor”, explica Quinhones Levy. “Mas quando aumenta a velocidade o principal ruído vai ser do contacto entre o pavimento e o pneu”. E este ruído é tanto maior quanto pior for o estado do pavimento. “Se tiver uma calçada ruidosa, de paralelepípedos, vai ser muito mais ruidosa do que uma calçada em betuminoso. Se tiver um pavimento cheio de buracos, tem o contacto do pneu com o pavimento mais toda a estrutura mecânica do ruído das peças, dos ferros, o cair do pneu no buraco, tudo isso vai aumentar o nível sonoro”, adianta.

Uma das medidas mais utilizadas para minimizar os níveis sonoros no espaço urbano é usar pavimentos absorventes. Em pavimentos porosos, o ruído provocado pelo contacto entre o pneu e o pavimento é absorvido.

A Isofonia, uma das empresas do grupo **Ecoserviços**, está a desenvolver estudos para o metropolitano, no sentido de reduzir a transmissão na vibração, também ela “uma fonte de incómodo para as populações”. A solução passa por colocar apoios anti-vibratórios na estrutura para que absorvam a vibração. No caso dos eléctricos, é mais difícil reduzir o ruído, porque se **teriam de construir** duas estruturas. Seria “como se criássemos uma

caixa para o eléctrico e outra caixa para o pavimento” para reduzir a vibração, isolando a linha do resto da estrutura do pavimento. Uma técnica que já **pode ser** aplicada nas novas linhas de eléctricos rápidos, mas que se torna de difícil execução nos velhos arruamentos de Lisboa.

Ana César Costa