

## 2.1 Análise do local e envolvente

*Artur Gonçalves e Manuel Feliciano*

A instalação de espaços verdes urbanos deve ser encarada como uma acção que pode contribuir, de modo significativo, para a melhoria da qualidade das cidades. Para o efeito, deve assumir-se como ponto de partida em qualquer projecto, público ou particular, a correcta análise das características da envolvente.

Nos processos de escolha dos locais e de formulação dos espaços verdes, deve atender-se a diversas considerações de natureza económica, ambiental, social e estética, que, conjuntamente, contribuem para potenciar os espaços verdes como elementos atenuadores dos efeitos negativos da urbanização, contribuindo desse modo para a qualidade de vida da população.

### **Considerações Financeiras**

- A instalação dos espaços verdes deve ser vista como uma mais-valia para os lotes edificados ou para os conjuntos urbanos na sua envolvente. Diversos estudos demonstram que a presença de espaços verdes acresce, na maior parte das circunstâncias, valor ao edificado.
- A forma como os espaços verdes são concebidos assume grande influência nas despesas resultantes da sua implantação e manutenção, nomeadamente no que diz respeito a recursos como água, energia ou mão-de-obra, devendo ser equacionadas desde um primeiro momento.
- Sempre que se avaliem os custos e os benefícios económicos dos espaços verdes, deverão considerar-se não apenas os aspectos que resultam directamente da execução do projecto, mas também os benefícios indirectos resultantes dos serviços ambientais prestados (melhoria

da saúde pública, possibilidade de prática desportiva, etc.).

### **Considerações Ambientais**

Para além das considerações mais particulares desenvolvidas nos diversos capítulos da primeira parte deste manual, um conjunto de princípios e aspectos de carácter mais genérico deverão ser ponderados numa primeira fase da concepção de espaços verdes.

### **Solo**

- As características do solo são variáveis e determinam diversas estratégias de actuação. A análise das características dos solos deve ser um ponto de partida para qualquer projecto (ver capítulo 2.2).
- Sempre que possível, deverão evitar-se movimentações de solo, de e para os espaços verdes, como forma de limitar os impactes ambientais que desta acção poderá resultar (ex. perda de solos na origem, estabilidade de vertentes, etc.).
- Caso ocorram acções de escavação, deve atender-se à presença de infraestruturas no subsolo (saneamento, abastecimento de água, electricidade, gás, etc.), a sua localização deverá ser obtida junto das empresas ou entidades concessionárias desses serviços.
- Deve avaliar-se a existência de algum tipo de contaminação dos espaços verdes (ex. depósito de material tóxico ou resíduos perigosos). Caso se constate a sua presença, deve promover-se a sua limpeza e/ou descontaminação. Em caso algum se deve cobrir o solo com novas camadas de terra, pois os elementos presentes no solo podem afectar a vegetação e constituir um risco para os futuros utilizadores.

## Vegetação

- Caso exista vegetação no local, esta poderá integrar o futuro espaço verde. A vegetação presente pode fazer parte de um conjunto mais amplo (ex. vegetação ripícola, bosque, etc.), devendo considerar-se a continuidade dos elementos como uma característica preferencial nos espaços verdes, sempre e quando esta opção traga benefícios para a qualidade do espaço verde (este tema será retomado no capítulo 2.4).
- A manutenção da vegetação, em especial a de porte arbóreo, pode contribuir de modo decisivo para a consolidação do espaço, podendo substituir o investimento em novas árvores com a consequente redução de encargos de aquisição e instalação (este tema será retomado nos capítulos 2.5, 3.4 e 3.7).
- Na escolha de espécies e do local de plantação, deve atender-se ao desenvolvimento que a vegetação pode registar, quer em termos aéreos



quer radiculares, evitando-se as situações em que a vegetação possa entrar em conflito com as estruturas na sua envolvente (no subsolo – ex. infraestruturas ou fundações, no exterior – ex. cabos de telecomunicações ou electricidade, edifícios, etc.). A invasão de terrenos vizinhos deve igualmente ser evitada.

- Como forma de evitar escolhas desajustadas e erros técnicos, os processos de plantação e sementeira devem ser acompanhados de Planos elaborados por projectistas e/ou técnicos especializados.

## Existências de zonas pavimentadas

- As zonas pavimentadas, onde se incluem estradas, parqueamentos, zonas cimentadas ou asfaltadas, entre outras, cumprem importantes funções nos espaços verdes garantindo mobilidade e suportando algumas actividades de lazer. No entanto, quando constituídas por superfícies impermeáveis apresentam diversos inconvenientes do ponto de vista térmico, hidrológico, ecológico e até estético, devendo em parques e jardins ser reduzidas à sua mínima expressão. Devem ainda localizar-se preferencialmente em torno do perímetro dos espaços. A utilização de pavimentos permeáveis pode contribuir de modo decisivo para atenuar estes efeitos.
- À semelhança da transformação de zonas livres para pavimentos ou edifícios, a substituição de pavimentos por vegetação deverá ser vista como uma opção positiva, em particular se estes apresentarem uma escassa utilidade ou se a necessidade de libertar espaços para a vegetação o justificar.

### Existência de água

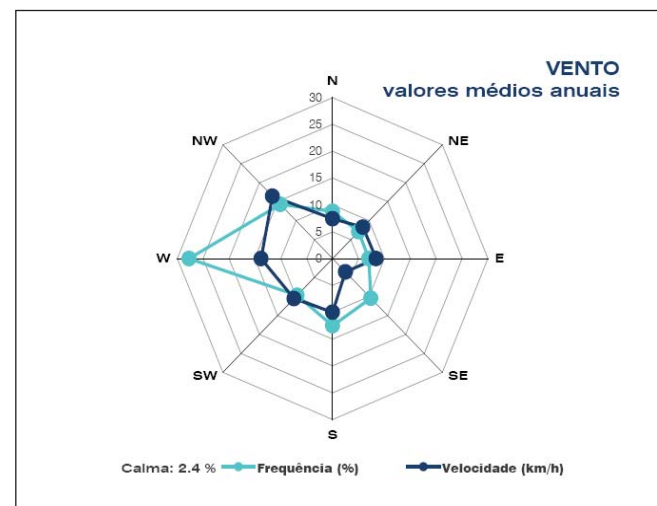
- Deve avaliar-se o risco de inundações, em especial quando estas possam afectar estruturas como edifícios, parques de estacionamento e estradas. Nesses casos, os espaços devem ser projectados para evitar esse conflito.
- A qualidade da água superficial deve ser analisada como forma de determinar qual o potencial de utilização futura deste recurso. Se esta se encontrar poluída, o contacto pelos utilizadores deverá ser restringido com recurso a barreiras naturais (ex. vegetação ripícola) ou artificiais (ex. vedações). As acções necessárias para o controlo das fontes de poluição poderão extravasar os limites do espaço verde, mas caso existam fontes de poluição no local (ex. descargas por conduta) deverá promover-se a sua drenagem e tratamento.
- As características hidrológicas do local deverão ser consideradas na formulação dos espaços, favorecendo-se soluções que promovam e



salvaguardem a drenagem natural e as espécies adaptadas (ver capítulos 2.3 e 3.2). A água enquanto elemento tem igualmente um valor estético particular que não deverá ser subestimado.

### Regime de ventos

- O regime de ventos deve ser avaliado. Em Bragança os ventos são predominantemente do quadrante Oeste. A velocidade média em qualquer dos quadrantes não vai além dos 15 Km/h (valor máximo alcançado no mês de Março). Pontualmente, registam-se ventos de maior intensidade associados a tempestades.
- Factores topográficos podem determinar uma maior incidência de vento, como no caso das encostas e cumeadas expostas aos ventos dominantes. Nas zonas mais densas do tecido

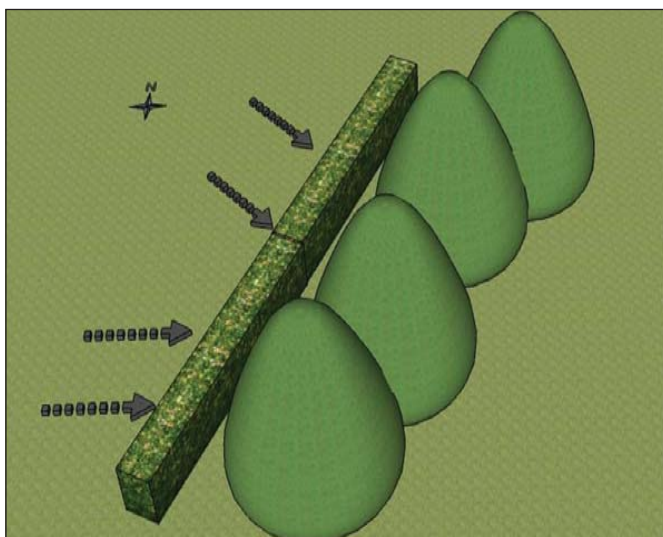


### Regime médios de ventos (1971-2000) registados na Estação Meteorológica de Bragança.

(Normais climatológicas do Instituto de Meteorologia – [www.meteo.pt](http://www.meteo.pt))

urbano, a disposição dos edifícios pode determinar a ocorrência de fenómenos de canalização ou obstrução do vento, originando situações diferenciadas quanto à intensidade e a direcção do vento, que deverão ser identificadas.

- A colocação da vegetação em espaços sujeitos a ventos de maior intensidade pode ajudar a atenuar os seus efeitos negativos, em especial nos meses mais frios, contribuindo para a melhoria das condições térmicas dos locais. Assim, em qualquer espaço verde poderá ser útil a introdução de vegetação perene, com alguma densidade, combinando preferencialmente espécies arbustivas e arbóreas, nas extremidades expostas a ventos dominantes ou de maior intensidade. Dependendo da dimensão do espaço verde, essa barreira vegetal pode assumir a configuração de linhas sucessiva. Deverá, em



A vegetação como elemento atenuador da acção do vento.

todo o caso, evitar-se o sombreamento excessivo nos meses de inverno.

- Quando existam edifícios, a vegetação perene deverá ser plantada a uma distância de quatro a seis vezes a altura alcançada pelas árvores, evitando-se dessa forma o sombreamento. Esta solução pode contribuir para a redução efectiva das perdas de calor dos edifícios.
- No uso de vegetação perene em arruamentos com orientação Norte-Sul deverá ser considerado que a combinação das sobras de edifícios e árvores pode tornar as ruas sombrias e menos agradáveis. Nestas condições deve limitar-se a sua utilização.
- No verão, o vento poderá contribuir para a melhoria do conforto térmico e ventilação dos espaços. Nessa perspectiva pode ser útil a existência de zonas expostas à sua influência. Perante a impossibilidade de conciliação com a protecção necessária no inverno, e em particular em espaços de média a grande dimensão, poderá considerar-se a existência de espaços “abrigo” e espaços “expostos” que poderão ser usados de modo diferenciado pelos utilizadores em função das condições climáticas.

### Radiação solar

- A radiação solar é um factor indispensável na obtenção de conforto ambiental no inverno, enquanto que no verão pode contribuir negativamente para o denominado *stress* térmico. Em Bragança, o clima Mediterrâneo de feição Continental, com verões secos e invernos rigorosos, impõe a vegetação como um elemento indispensável na obtenção de condições de conforto.



- A sombra estende-se de modo variável ao longo do ano, mas é particularmente eficaz nos quadrantes situados a Noroeste e Nordeste da vegetação (correspondendo à posição do sol entre Sudoeste e o Sudeste nas horas de maior calor).
- A utilização de vegetação de folha caduca (ex. Plátanos, Tílias, etc.) pode ser um importante recurso na melhoria das condições locais, fornecendo sombra nos meses mais quentes, enquanto nos meses mais frios, após a queda das suas folhas, estas árvores apresentam uma grande permeabilidade à radiação solar.
- A existência de elementos de sombra, árvores e arbustos, deverá obedecer prioritariamente a necessidades específicas de sombra, como nos casos de zonas de repouso e de merenda.
- Esta condicionante deverá igualmente ser considerada na selecção de espécies de vegetação, pois estas também respondem de modo diferenciado a diferentes níveis de radiação. Nos espaços privados esta questão coloca-se com particular pertinência nas zonas de horta, onde a radiação deverá incidir sem qualquer obstáculo.
- As estruturas e objectos com maior capacidade de retenção de calor, como superfícies asfaltadas ou bancos metálicos, devem ser evitados ou eliminados. Se indispensáveis, as superfícies que podem sobreaquecer devem ser objecto de um sombreamento eficaz nos meses de verão, preferencialmente com recurso a vegetação.
- Ainda que se trate de uma solução exigente do ponto de vista da manutenção e da higiene, a instalação de vegetação nas fachadas (ex. trepadeiras) pode contribuir para a atenuação das perdas de calor.
- Os percursos nos espaços verdes, em particular nos meses mais quentes, poderão ser mais confortáveis se acompanhados da presença de vegetação. Em especial nos trajectos Este-Oeste, deve preservar-se (ou introduzir-se) vegetação.
- Globalmente, deve avaliar-se se a vegetação existente oferece uma sombra reduzida, eficaz ou excessiva, e em função dessa avaliação optar-se pela estratégia mais adequada a seguir: corte ou plantação. À semelhança da formulação atendendo ao vento, em espaços de média a grande dimensão, poderá considerar-se espaços



**A presença de sombra como um importante recurso na melhoria do conforto térmico urbano.**

de sombra ou de sol, em função das actividades que nestes se pretenda promover.

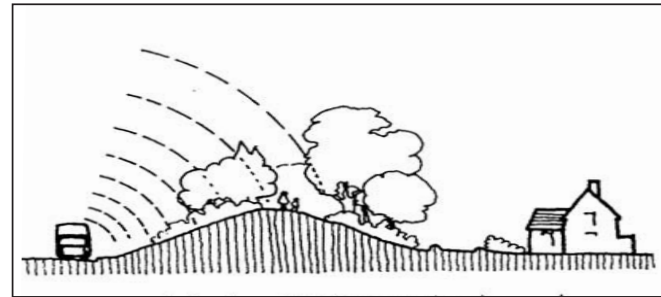
### **Poluição acústica e atmosférica**

- Deve promover-se a criação de cortinas arbóreas ou arbustivas nas áreas mais urbanizadas, com maiores problemas de poluição, e ao longo dos perímetros de espaços verdes de recreio e de lazer, porquanto contribuem para reduzir a incomodidade causada pelas emissões rodoviárias de ruído e de poluentes atmosféricos. As espécies vegetais de elevada densidade de biomassa foliar e de folha persistente são as mais eficazes na remoção de poluentes. Os poluentes parcialmente controlados pela vegetação são os óxidos de azoto, óxidos de enxofre, monóxido de carbono, dióxido de carbono, ozono, e partículas de pequena dimensão (inferiores a 10  $\mu\text{m}$ ).



**O uso de vegetação como barreira de protecção, junto às vias de circulação, contribui para a melhoria da qualidade do ar e atenua o ruído rodoviário.**

- As cortinas verdes podem ser usadas em conjunto com barreiras artificiais de modo a conseguir-se uma melhoria significativa da qualidade do ambiente, sem se comprometer o valor estético da paisagem.
- As actividades de manutenção dos espaços verdes podem também elas ser geradoras de poluição. Modelos de gestão que reduzam o uso de veículos a motor e de pesticidas podem igualmente contribuir para a melhoria da qualidade do ar.



**Barreira de Vegetação com efeito de relevo.** (Magalhães, 1991)



**Combinação de barreiras artificiais com vegetação.** (Fleming, 2000)



## **Considerações Sociais**

### **Utilizadores**

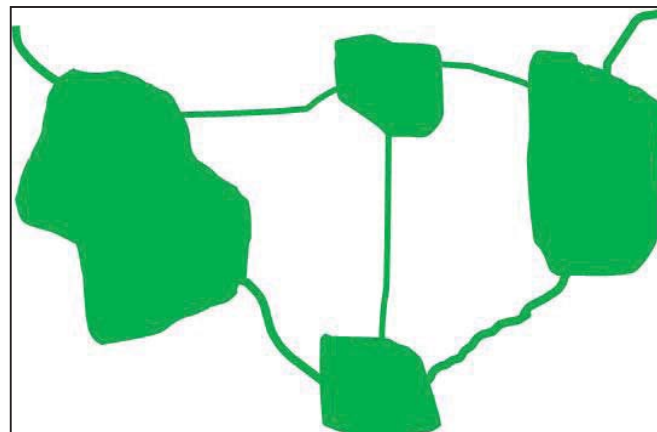
- As características da comunidade local, no caso dos espaços públicos, e dos proprietários (actuais ou potenciais), em espaços privados, devem ser sempre avaliadas. Diferentes estratos etários, níveis de actividade (activos, desempregados, etc.) e estruturas familiares (solteiros, famílias com ou sem filhos, etc.) determinam diferentes requisitos e expectativas. Os resultados do inquérito desenvolvido para a cidade de Bragança no âmbito do Plano Verde fornecem importantes elementos neste processo, podendo estes ser completados pela auscultação da população residente na envolvente de futuros espaços verdes, por intermédio de novos inquéritos ou entrevistas.
- A presença de diversos elementos urbanos na proximidade do espaço verde pode influenciar as características dos utilizadores. Equipamentos como escolas, centros de dia, serviços de saúde, campus universitários, entre outros, podem determinar visitas regulares a espaços verdes na sua envolvente.
- A dimensão condiciona, naturalmente, a diversidade de actividades que podem ter lugar num espaço verde. Num parque de maior dimensão (superior a um hectare) o espaço poderá acolher diversas funções como sejam o repouso (ex. bancos com sombra), prática desportiva (ex. ciclovias) e recreio infantil (ex. parques infantis, ver capítulo 3.12).
- Fortemente disseminados em países como os Estados Unidos da América e Reino Unido, o desenvolvimento de actividades de desenho participativo de espaços verdes pode originar

propostas que possam ir de encontro às expectativas dos residentes, podendo esta interacção estender-se à gestão participativa dos espaços (ver capítulo 3.11).

- Os espaços verdes próximos poderão ser avaliados identificando-se formas de preencher lacunas existentes, procurando ir ao encontro das necessidades e expectativas não preenchidas (ex. nova vegetação ou novos equipamentos). No entanto, as características dos espaços verdes urbanos deverão sempre ser vistas numa perspectiva mais ampla, correspondente à totalidade dos espaços verdes urbanos.

### **Mobilidade**

- A forma como as deslocações se processam no espaço urbano é uma questão de grande relevância. Nas cidades deve favorecer-se a mobilidade sustentável (a pé, em bicicleta ou em transporte públicos). Nesse sentido, deve



**Os espaços verdes deverão relacionar-se procurando estabelecer-se percursos, de preferência com recurso a corredores verdes.**

avaliar-se os modos de transporte disponíveis na proximidade de espaços verdes, adoptando soluções compatíveis, que minimizem as deslocações em automóvel particular.

- Cada espaço verde deve ser visto com parte da estrutura verde local devendo avaliar-se de que modo se pode “relacionar” com os restantes espaços verdes. A melhor solução de ligação entre espaços passa pelo desenvolvimento de corredores verdes, estruturas com vegetação que fomentam a continuidade entre elementos e potenciam a utilização pedonal e por velocípedes do espaço (ex. Alamedas ou espaços ribeirinhos). Se possível cada novo espaço deve ser integrado nesse tipo de soluções.
- Deve igualmente avaliar-se a presença na proximidade de estações de autocarro ou ciclovias, procurando estabelecer-se ligações com esses locais. Caso não existam, e sempre que a dimensão dos espaços o justifique, deve proceder-se à colocação de paragens e/ou percursos junto aos novos espaços verdes. O uso de sinalética que apoie as deslocações pode igualmente estimular o recurso a estas soluções de mobilidade.

### **Recursos**

Informação meteorológica – Instituto de Meteorologia  
– site: [www.meteo.pt](http://www.meteo.pt).

Informação sobre as características da população – Instituto Nacional de Estatística – Site: [www.ine.pt](http://www.ine.pt).

### **Bibliografia**

Magalhães M.R., 1991. *Espaços Verdes Urbanos*. Direcção Geral de Ordenamento do Território.

SCUFR&I, 2004. *Urban Forestry Manual*. USDA Forest Service, Southern Center for Urban Research and Information, Athens, GA (US). Disponível em [www.urbanforestrysouth.org/resources/collections/urban-forestry-manual](http://www.urbanforestrysouth.org/resources/collections/urban-forestry-manual).

VPEC, 2007. *A Guide to Growing Healthy Trees in The Lower Rio Grande Valley of Texas*. Valley Proud Environmental Council. Disponível em [www.valleyproud.org/html/printmaterial.html](http://www.valleyproud.org/html/printmaterial.html).

Wilson, D.A., Wilson, T.J., Tlusty, W.G., 2003. *Planning and Designing Your Home Landscape*. University of Wisconsin. Disponível em <http://learningstore.uwex.edu/Planning-and-Designing-Your-Home-Landscape-P754C215.aspx>.

Fleming G.G., Knauer H.S., Lee, C.S.Y. e Pedersen S., 2000. *FHWA Highway Noise Barrier Design Handbook*. Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation. Disponível em [www.fhwa.dot.gov/environment/noise/design/index.htm](http://www.fhwa.dot.gov/environment/noise/design/index.htm).

