

Orientações elementares para a plantação e irrigação nas zonas verdes públicas

Objectivo

As presentes orientações de trabalho destinam-se a indicar claramente os princípios gerais de planeamento dos passeios dos bairros comunitários recém-construídos e dos espaços verdes públicos, incluindo as exigências de planeamento na arborização dos passeios, a disposição de plantas, a plantação geral, as exigências do sistema de irrigação, entre outros, e os elementos a ser observados quando as zonas verdes públicas forem afectadas por obras, para que as respectivas unidades planeiem e executem de acordo com as orientações relacionadas.

Âmbito de aplicação

As presentes orientações aplicam-se aos espaços verdes públicos geridos pelo IAM.

Natureza dos serviços

I. Exigências de planeamento na arborização dos passeios dos bairros comunitários recém-construídos

Os passeios dos bairros comunitários recém-construídos devem ter um certo espaço verde. Quando a largura geral dos passeios no bairro for inferior a cinco metros, é necessário garantir que os passeios tenham uma largura de 2,5 metros, sendo o restante destinado ao espaço verde, com uma largura mínima de 80 centímetros. Quando a largura geral dos passeios for superior a cinco metros, a proporção entre a largura dos passeios e os espaços verdes será mantida em 3:2. Também devido ao crescimento e manutenção das plantas, o solo por baixo do espaço de plantação deve estar afastado de canalizações ou ter uma profundidade mínima de dois metros acima dos tubos comuns, de modo a haver uma camada de solo suficiente para colocar

as árvores. Os espaços verdes serão planeados para colocar árvores e arbustos de pequeno ou médio porte, entre outras plantas, com as seguintes exigências:

Largura geral dos passeios	Exigências do espaço para a arborização (área sem tubos)	Tipos de plantas						Figuras	
		Árvore			Arbusto				Plantas herbáceas
		Pequena	Média	Grande	Pequeno	Médio	Configurado		
$\geq 3,3 \text{ m e } \leq 5 \text{ m}$	2,5 m para passeios e o restante para os espaços verdes	⊙	⊙		⊙	⊙	⊙	⊙	A
$>5 \text{ m}$	Proporção entre a largura dos passeios e espaços verdes = 3:2	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	B

Notas: é necessário que sejam estabelecidas vedações e reservados espaços para a passagem dos peões e a carga e descarga de mecadorias

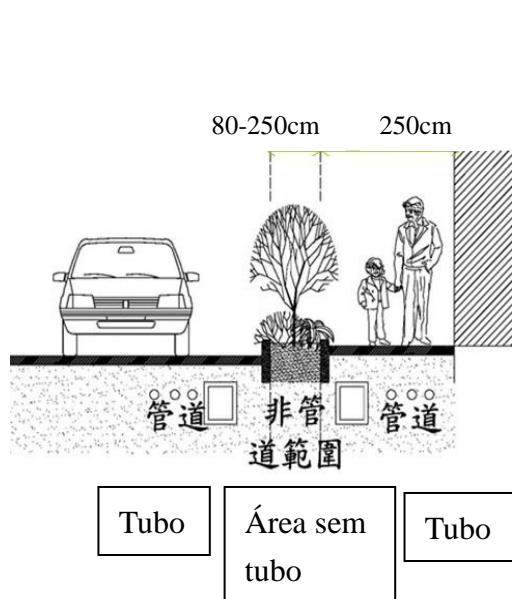


Figura A

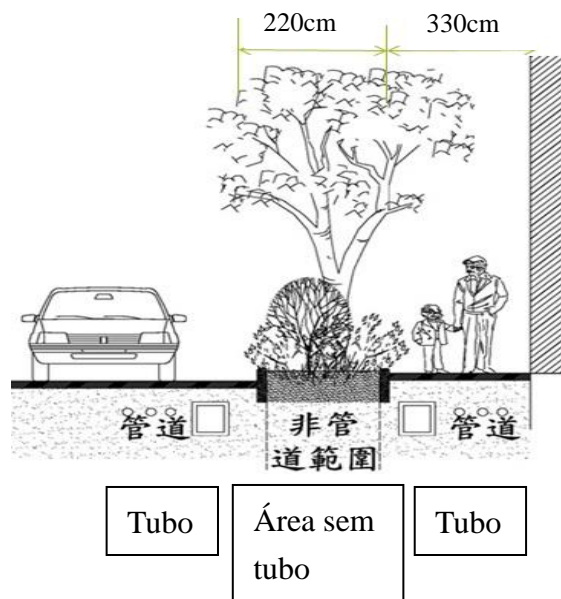


Figura B

II. Exigências do solo para plantação

1. Caso o solo da zona verde seja originalmente de cimento ou de asfalto, deve retirar-se o pavimento e assegurar uma boa drenagem da água.
2. Na zona verde não deve ser colocado entulho ou lixo com diâmetro superior a cinco centímetros, tais como blocos de cimento, pedaços de asfalto, pedaços de madeira, sucata, tijolos, e pedras pequenas e grandes,

entre outros, provenientes de obras.

3. A zona verde deve ser nivelada com recurso a um solo misto composto de 60% de terra escura, 25% de turfa, 10% de perlite e 5% de lodo de lagoa, dividido em pequenos pedaços (em proporção ao volume).
4. É obrigatório que o solo usado para nivelamento de todo o lote da zona verde tenha uma profundidade de 1,5 metros ou mais.
5. Caso as plantas sejam colocadas em canteiros, as bocas de drenagem da água devem ser em número suficiente e estar cobertas de componentes de drenagem em forma de crisântemo e embrulhadas em serapilheira, de modo a que o lodo não entupa as bocas de drenagem.
6. A profundidade da camada de lodo no canteiro deve ser adequada à planta a colocar, devendo ser colocado solo misto composto de 30% de terra escura, 40% de turfa, e 30% de pequenos blocos de cerusite e lascas de pedra (em proporção ao volume), sendo a profundidade da camada de lodo a indicada na tabela abaixo:

Tipo de planta	Flor sazonal	Arbusto	Árvore pequena (com três a seis metros de altura)	Árvore média ou grande (com seis ou mais metros de altura)
Profundidade da camada de lodo	30 cm ou superior	50 cm ou superior	1,3 m ou superior	1,5 m ou superior

Tabela 1: Profundidade mínima da camada de lodo no canteiro

III. Exigências do sistema de irrigação

Pode conceber-se um sistema de irrigação adequado às circunstâncias reais. Porém, a concepção deve obter a concordância do IAM ou obedecer às

seguintes normas:

1. A nova zona verde deve dispor de um sistema de irrigação e de um contador de água instalado de forma independente, evitando que esteja conectado a infra-estruturas públicas como sanitários públicos e fontes de água, entre outras, de modo a evitar que, durante a reparação ou o fecho do interruptor geral, o consumo de água em outras infra-estruturas públicas seja afectado.
2. Em geral, as zonas verdes devem estar equipadas com sistemas de rega automática e manual. Os canos subterrâneos de abastecimento de água devem estar a uma profundidade de cerca de 30 centímetros da superfície do lodo. Os tubos com aspersores ao nível do solo devem distar 15 centímetros da berma do pavimento, com vista a reduzir a possibilidade de aspersão de água para a rua.
3. Os canos subterrâneos de abastecimento de água devem ser de ferro galvanizado ou de qualidade similar, devendo os que ligam o espigão à superfície do solo ser de polietileno de alta densidade ou de um plástico macio de qualidade equiparável. Devem ser também fornecidos e bem instalados aspersores, sendo os materiais utilizados resistentes ao calor, aos raios ultravioletas e ao desgaste.
4. Os canos devem estar conectados ao cano principal subterrâneo de abastecimento de água (conforme a dimensão do do contador) do sistema automático de irrigação (de 1 a 1,25 polegadas, dependendo da dimensão do do contador). O aspersor ao nível do solo é de 1/2 a 3/4 polegadas, dependendo do tubo secundário do sistema de irrigação automática. O respectivo sistema deve ser ligado em grupos separados, reflectindo a situação concreta daquela área. O sistema de rega manual (tubos de 3/4 polegadas) deve estar ligado também ao cano principal subterrâneo de abastecimento de água. Por isso, as condutas dos sistemas automáticos e manuais de rega devem estar separadas, de modo a que o sistema de rega automático não seja activado pela entrada

em funcionamento do manual.

5. Na zona verde, deve existir um aspersor a cada três metros cujo ângulo possa ser ajustado para 180° (ver figura 1). Nas zonas com áreas maiores ou junto a esquinas deve ser instalado um aspersor móvel cujo ângulo possa ser facilmente mudado (ver figura 2). Se a largura da zona verde for superior a cinco metros, o aumento do número de aspersores no centro da zona verde deve garantir que esta seja totalmente aspergida.
6. Relativamente à configuração do sistema de irrigação manual, deve ser instalada uma torneira de esfera a cada 30 metros, com interruptor independente e ligada aos tubos usados na rega manual.
7. Quando a largura dos canteiros (vasos) for inferior a um metro, a irrigação deve ser efectuada gota a gota, devendo o sistema ser conectado ao aspersor ajustável e capaz de ser colocado no solo (ver figura 3) com um tubo de polietileno. Os aspersores devem ser colocados a cada 20 centímetros. Obedecendo a um princípio básico de irrigação, a superfície plantada deve ficar toda regada, não devendo a aspersão ultrapassar o limite dos canteiros.
8. Equipamentos como contadores de água e sarilhos de mangueira na zona verde e no canteiro devem estar guardados em caixas de metal ou de plástico, com tampa e fechadura.



Figura 1: os tubos que ligam o espigão à superfície do solo devem ser de polietileno de alta densidade ou de um plástico macio de qualidade equiparável. A cada três metros, deve existir um aspersor de copa capaz de ser ajustado para os 180°. O tubo plástico deve estar geralmente 30 cm acima do solo.



Figura 2: numa zona com áreas maiores ou nas esquinas, deve ser instalado um aspersor móvel de ângulo facilmente ajustável.



Figura 3: se a largura dos canteiros (vasos) for inferior a um metro, a irrigação deve ser efectuada gota a gota

IV. Disposição das plantas e exigências da plantação

1. Existindo espaço suficiente para colocar as plantas, devem sê-lo gradativamente, em várias camadas, ou seja, colocando as árvores, arbustos e herbáceas.
2. As árvores devem ser colocadas a um mínimo de cinco metros de distância da iluminação rodoviária, dos semáforos ou sinais de trânsito, a 10 de distância (medida relativamente à via adjacente) dos cruzamentos e a cinco de paragens de autocarro, zonas de carga e descarga de mercadorias, passadeiras para peões ou entradas e saídas de

- veículos. Por sua vez, os arbustos devem ser plantados em locais nos quais não afectem o funcionamento ou a reparação das câmaras de detecção de velocidade e câmaras ou outros equipamentos de vigilância do trânsito.
3. Para não obstruir a visão de peões e condutores, em rotundas de diâmetro inferior a 10 metros, apenas podem ser plantados arbustos e herbáceas, estando impedida a plantação de árvores. Nas zonas verdes a 10 metros das instalações de travessia de peões, a berma do pavimento e o arbusto não devem ter uma altura total superior a 80 centímetros.
 4. Todas as plantas devem ser cultivadas de acordo com o plano de concepção ou as instruções do IAM. A densidade das plantas é determinada pelo diâmetro da copa destas, não devendo a terra ser visível devido às plantas serem colocadas esparsamente. Para arbustos com uma copa de 40 cm de diâmetro, devem ser geralmente plantadas nove unidades por metro quadrado.
 5. As plantas devem ser saudáveis, possuindo ramos e folhas exuberantes e livres de insectos nocivos. Os sacos nos quais as raízes estão envoltas devem ser retirados antes de as plantas serem colocadas no solo, devendo estas ser manuseadas cuidadosamente sem danificar as suas raízes. Colocada a planta, o trabalhador deve remover o lixo, incluindo os sacos de embrulho.
 6. Antes da plantação, a terra deve ser adubada com estrume elementar, como adubo orgânico à base de dejectos de galinha ou outros componentes. A quantidade de adubo orgânico a usar deverá ser de $3,75\text{kg}/\text{m}^2$, e a de composto, de $0,15\text{kg}/\text{m}^2$. Dependendo da situação existente no local, o adubo pode ser colocado na cova ou na trincheira circular criada para as plantas. Contudo, o adubo não pode estar em contacto directo com as raízes das plantas, nem ser exposto ao ar livre.
 7. Colocadas as plantas, o trabalhador deve compactar bem o solo e irrigá-lo suficientemente.

V. Arborização em telhados ou terraços de edifícios

1.

Relativamente

e à colocação de plantas em telhados ou em terraços de edifícios, deve avaliar-se a capacidade de carga do telhado ou do terraço. Com o objectivo de alargar a área verde e enriquecer os elementos de arborização, pode usar-se uma cobertura verde extensiva ou ajardinada sempre que a estrutura do telhado seja suficientemente forte, devendo para tal o telhado ou terraço ser dotados de uma camada impermeável especialmente resistente, assim como de uma membrana anti-raízes, uma manta protectora e retentora de água, uma camada drenante e um sistema de drenagem, solo para cultivo e uma camada de vegetação (ver figura 4).

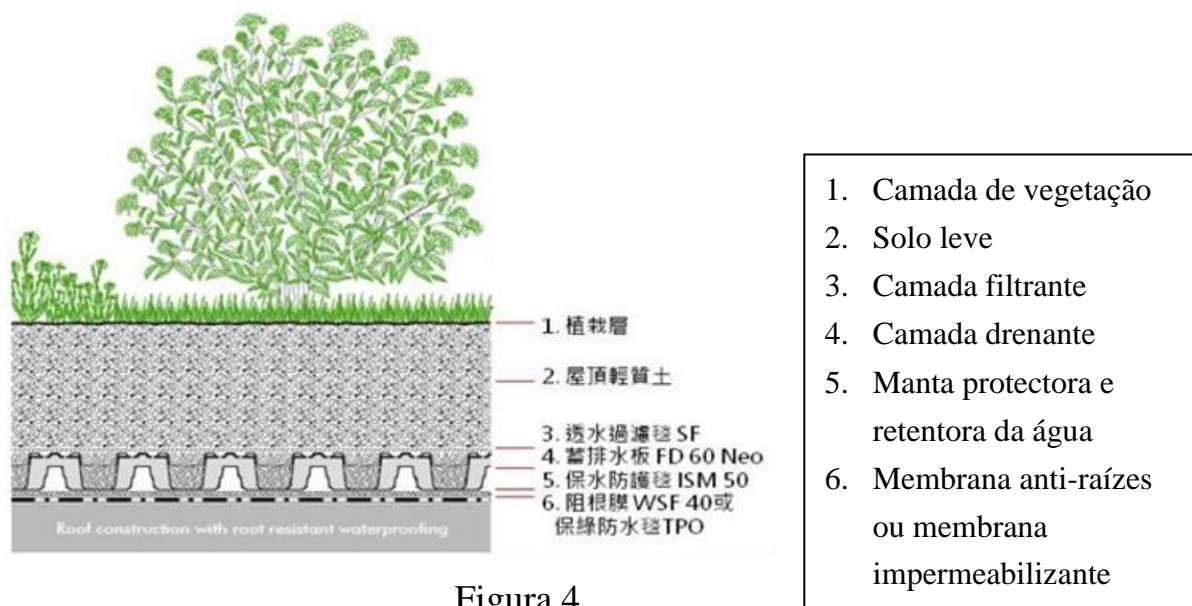


Figura 4

2. A cobertura verde extensiva e as plantas colocadas em vasos devem estar num solo leve adequado à plantação em telhados, composto por solo arenoso limoso, com húmus, artificial e retentor verde, argila expandida, zeólito e um activador, devendo a sua densidade total (peso seco) ser de 0,8 a 1,0g/cm³. A profundidade do solo para a vegetação e a amostra de solo leve estão definidos na tabela 1 e na figura 5, respectivamente.



Figura 5

3. Caso não seja possível usar uma cobertura verde extensiva ou ajardinada devido a limitações da capacidade de carga, podem ainda ser usados vasos para criar-se um espaço com plantas. Nesta acção devem considerar-se a capacidade de carga dos telhados e outras condições, devendo os vasos ser dotados de um sistema completo de abastecimento e drenagem de água, bem como de uma membrana anti-raízes, uma manta protectora e retentora de água, uma camada drenante e um sistema de drenagem, solo para cultivo e uma camada de vegetação, entre outros.
4. O sistema de drenagem de água da vegetação pública nos telhados ou terraços dos edifícios deve respeitar as seguintes exigências:
 - a) O sistema de drenagem de água nos terraços verdes públicos deve ser independente, não devendo entrar na área do piso inferior do edifício.
 - b) Propõe-se que seja criado nos terraços verdes públicos um piso elevado, que permita uma segunda drenagem da água, evitando problemas de infiltração nos pisos inferiores dos prédios. As placas superiores ou inferiores do piso elevado devem também proceder a uma impermeabilização eficaz. Seria extremamente benéfico que existisse espaço suficiente para os trabalhadores acederem ao piso elevado e nele efectuarem inspecções ou reparações.

- c) A zona verde deve dispor de grades retentoras de folhas das árvores, destinadas exclusivamente a recolher os líquidos provenientes da camada de drenagem, facilitando assim os trabalhos posteriores de limpeza e desentupimento.
- d) Os tubos verticais de drenagem da água usados na arborização devem ser colocados nas paredes exteriores do edifício, no sentido de facilitar a reparação e a substituição dos mesmos. Deve ser instalada uma câmara de vigilância visível no local onde se encontram o tubo vertical e o passeio público, de modo a que aquele seja ligado às câmaras da rua.
- e) O terraço verde deve ser capaz de drenar líquidos decorrentes de uma inundação. O autor de concepção deve adequar a capacidade de drenagem das instalações de recolha de água à área onde a água esteja acumulada e ao volume da precipitação, conforme a intensidade da chuva.
- f) Propõe-se que o sistema de drenagem tenha tubos de saída de ar em número suficiente para garantir o fluxo nos tubos de água.
- g) A inclinação adequada para os tubos horizontais de drenagem de água deve ser de 2%, diminuindo assim as situações de acumulação.
- h) Relativamente ao diâmetro dos tubos para drenagem, propõe-se que sejam uniformemente usados tubos de $\psi 150$ e que sejam colocados bocais nos lugares apropriados (tendo em consideração o comprimento das ferramentas usadas em desentupimentos), facilitando assim a limpeza e o desentupimento posteriores.
- i) Para unir os tubos de drenagem entre si, devem ser usadas curvas de 45° .
- j) Os tubos de drenagem devem ser conectados em série, de modo a tornar fácil o desentupimento direccional com as ferramentas.

- k) Devem ser instaladas grades de aço inoxidável móveis em todos os sumidouros.
- l) Propõe-se que sejam equipadas instalações que permitam a sedimentação da areia (excepto o tubo em “U”) no troço inferior das sarjetas.

VI. Período de manutenção

1. O adjudicatário deve assegurar um período mínimo de manutenção de 12 meses em todas novas zonas verdes, e de 24, nos telhados ajardinados, a partir do dia da sua recepção. As tarefas incluem rega, poda, adubação, remoção de ervas daninhas e pulverização periódica com insecticida de todas as plantas existentes em cada zona, assim garantindo o crescimento normal das plantas. Se existirem plantas murchas ou que apresentem anomalias no crescimento durante o período de manutenção, o adjudicatário é obrigado substituir sem custo para o IAM as plantas por outras dos mesmos tipos, especificações e quantidade.
2. Caso os equipamentos de rega sejam danificados durante o período em que vigora a manutenção, o adjudicatário deve repará-los sem custos para o IAM, de modo a assegurar o funcionamento regular do sistema de rega.
3. Terminado o período de manutenção, a entidade ou o adjudicatário e trabalhadores do IAM procederão à recepção definitiva, sendo então as tarefas consideradas concluídas.

VII. Zonas verdes afectadas por obras

1. É necessário comunicar aos trabalhadores do IAM o teor das obras a efectuar, cinco ou mais dias úteis antes de as executarem, apresentando também fotografias e listas das plantas ou equipamentos do sistema de rega na área afectada pela obra, devendo aquelas ser homologadas pelo

IAM e servindo de base à recuperação da disposição inicial.

2. Terminada a obra, o responsável deve contratar uma empresa de jardinagem para repor o estado inicial do local, de acordo com o exigido nas presentes instruções, incluindo a plantação de novos arbustos e de relva de espécies idênticas às actualmente existentes, a normalização do funcionamento das canalizações, o nivelamento da terra, a remoção total do local do lixo e entulho resultantes das obras. Concluída a reposição, os trabalhadores dos espaços verdes do IAM devem ser contactados para o trabalho ser dado como terminado.
3. O responsável deve assegurar o normal funcionamento do sistema de abastecimento de água dentro e fora da área onde a obra é executada. Caso haja qualquer danificação, o empregado deve proceder imediatamente à reparação respectiva, sendo inteiramente da sua responsabilidade os prejuízos causados.
4. Durante a execução da obra, não podem ser colocados quaisquer instrumentos, equipamentos ou objectos nas zonas verdes circundantes.