



Câmara Municipal de Lisboa
Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia
Departamento de Estrutura Verde
Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde

Breves Notas Sobre Manutenção de Espaços Verdes

Lisboa 2025



Parte 1	4
1. Introdução.....	4
1.1. O solo e as suas funções	4
1.2 Efeitos	5
2 Preparação do Solo	5
2.1 Importância da Preparação do Solo.....	5
2.2 Drenagem	6
2.3 Limpeza do terreno	7
2.4 Fertilização do solo	7
2.5 Mobilização do solo.....	8
Objetivo da mobilização	9
2.6 Nivelamento	10
3. Instalação de relvados	10
3.1 Importância da instalação	10
3.2 Tipos de Instalação de Relvado	10
3.3 Época de Plantação/ Sementeira.....	11
As épocas de sementeira, são:.....	11
3.4 Rega	11
4.1 Importância da Manutenção.....	12
4.2 Corte de relvados.....	12
4.3 Monda	15
4.4 Aplicação de substrato.....	15
4.5 Escarificação e arejamento.....	15
4.6 Fertilização do Relvado	17
➤ Fertilizantes Orgânicos.....	17
➤ Fertilizantes Minerais	17
4.7 Tratamentos Fitossanitários	19
Perigo da Toxicidade nos Produtos Fitofarmacêuticos	20
Medidas de Proteção na Preparação do Tratamento Fitossanitário	20
Medidas de Proteção Durante a Execução do Tratamento Fitossanitário	21
Parte 2	22
1. Introdução.....	22
Herbáceas e arbustos.....	22



Câmara Municipal de Lisboa

Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia

Departamento de Estrutura Verde

Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde

2.	Retanchar e plantação de herbáceas	22
3.	Retanchar e Plantação de Arbustos.....	23
	Parte 3	24
1.	Introdução.....	24
2.	Retanchar e Plantação de árvores	24
3.	Estrutura e forma das árvores	26
	Parte aérea	26
4.	Poda	28
	Objetivo da poda.....	28
	Época da poda	29
	Poda durante o período vegetativo	30
	Poda durante o período de repouso	30
	Ferramentas e Equipamentos.....	31
5.	Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) na Poda de Árvores.....	31
6.	Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) por operações	32
	Fontes Bibliográficas	36



Parte 1

1. Introdução

1.1. O solo e as suas funções

O solo é um recurso finito, limitado e não renovável, face às suas taxas de degradação potencialmente rápidas, que têm vindo a aumentar nas últimas décadas (pela pressão crescente das atividades humanas) em relação às suas taxas de formação e regeneração extremamente lentas. A formação de uma camada de solo de 30 cm leva 1000 a 10000 anos a estar completa (Haberli et al, 1991).

Os processos de degradação do solo constituem um grave problema a nível mundial, com consequências ambientais, sociais e económicas significativas. À medida que a população mundial aumenta, a necessidade de proteger o solo, como recurso vital, sobretudo para produção alimentar, também aumenta.

Nos últimos 40 anos, cerca de um terço dos solos agrícolas mundiais deixaram de ser produtivos do ponto de vista agrícola, devido à erosão. Atualmente, cerca de 77% das terras da União Europeia (UE) correspondem a áreas agrícolas e silvícolas, evidenciando a importância da política agrícola no território. Na UE, calcula-se que 52 milhões de hectares de solo, o equivalente a mais de 16% da superfície terrestre total, estão afetados por processos de degradação.

Por outro lado, os solos com melhor qualidade encontram-se dispersos e confinados muitas vezes a áreas com grande pressão para o uso da terra, nomeadamente para construção imobiliária. As zonas costeiras mediterrâneas completamente livres de construção continuam a diminuir. Evidencia-se assim a necessidade de planificar devidamente a afetação dos solos e o ordenamento do território.



O solo desempenha uma grande variedade de funções vitais, de carácter ambiental, ecológico, social e económico, constituindo um importante elemento paisagístico, patrimonial e físico para o desenvolvimento de infraestruturas e atividades humanas.

1.2 Efeitos

A intensidade com que os solos realizam cada uma das suas funções é extremamente importante para a sua sustentabilidade. A degradação do solo reduz a sua disponibilidade e viabilidade a longo prazo, reduzindo ou alterando a sua capacidade para desempenhar funções associadas. A perda de capacidade do solo para realizar as suas funções, deixando de ser capaz de manter ou sustentar a vegetação, é designada por desertificação.

A fertilidade dos solos depende de um conjunto de fatores, uns de natureza física, outros de natureza química. Da conjugação destes fatores, resulta a capacidade de produção do solo, que, dependendo do seu perfil (sucessão de horizontes) apenas atinge o seu máximo quando o nível de todos os fatores nutritivos e os itinerários técnicos de mobilização, foram corretamente ajustados em função das necessidades dos sistemas culturais.

As principais ameaças sobre o solo são: a erosão, a mineralização da matéria orgânica, a redução da biodiversidade, a contaminação, a impermeabilização, a compactação, a salinização, o efeito degradante das cheias e dos desabamentos de terras. A ocorrência simultânea de algumas destas ameaças aumenta os seus efeitos, apesar de haver diferentes intensidades regionais e locais (os solos não respondem todos da mesma maneira aos processos de degradação, dependendo das suas próprias características).

2 Preparação do Solo

2.1 Importância da Preparação do Solo

Dado o contexto da degradação do solo e suas implicações, a preparação do solo para a instalação de um relvado (por exemplo) assume uma importância ainda maior. Para implantar uma solução sustentável para a construção de um relvado, é fundamental garantir que o solo



esteja adequadamente preparado para suportar o crescimento da relva, sem comprometer ainda mais a sua saúde e qualidade. A degradação do solo, resultante de fatores como a compactação, a erosão e a perda de matéria orgânica, pode reduzir a capacidade do solo de sustentar a vegetação, tornando ainda mais urgente a adoção de práticas adequadas de manutenção e recuperação.

Além disso, num cenário onde a pressão humana sobre os recursos naturais cresce, a necessidade de planear e preservar as áreas de solo com melhor qualidade, como as que serão utilizadas para a criação de espaços verdes, quando bem realizada, não apenas contribui para a melhoria estética e funcional do ambiente, mas também pode desempenhar um papel significativo na preservação do solo, ao evitar a erosão, promover a retenção de água e melhorar a biodiversidade local. Assim, a preparação do solo para a construção de um relvado não é apenas uma questão técnica, mas também uma ação de preservação ambiental, alinhada aos princípios de sustentabilidade e conservação dos recursos naturais.

Para efetuar plantações o solo deve ter uma boa preparação. Se for possível devemos começar a fazer a preparação do terreno a 2 a 3 meses antes. O solo deve depois ficar exposto durante algum tempo aos agentes climáticos para que se desagregue o mais possível. Devemos começar no início do verão para plantar no outono.

2.2 Drenagem

Em solos que tenham a tendência de encharcamento devemos fazer a drenagem do terreno. Abrindo valas na base do terreno com a largura de 0,60m-0,90m e cerca de 0,90m de profundidade. Coloca-se dentro da vala cascalho com uma espessura de 20cm e a seguir coloca-se uma camada de 5cm de areia grossa ou turfa com relva para cima para evitar o arrastamento do solo. Deve-se acabar de encher com 15cm de solo arável.

Numa área que tenha grande extensão de relvado podemos instalar uma

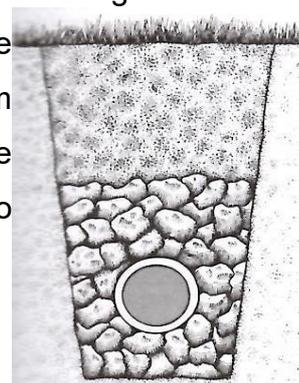


Figura 1: Vala de drenagem com manilha



rede de drenagem por manilhas.

Métodos usados para evitar o encharcamento dos solos:

- Remoção de vários centímetros de terra e a substituição da mesma por areia.
- Instalação de uma rede de drenagem, ou seja, pequenos canais ou tubos.
- Nivelção do terreno com o objetivo de suprimir depressões que acumulem água.
- Criação de encostas suaves para que a água escorra para a zona escolhida.

2.3 Limpeza do terreno

Deve-se limpar a área destinada ao relvado de todos os resíduos, ramos, raízes e ervas daninhas existentes no solo.

Deve-se desenterrar os cepos das árvores e os restos das raízes se for o caso. Não devem ficar no solo, para evitar o aparecimento de fungos que podem provocar manchas no relvado.

2.4 Fertilização do solo

Uma ou 2 semanas depois deve-se preparar o solo para garantir o seu bom estado de saúde. Sobre o solo espalha-se cerca de 10kg/m², de estrume bem curtido. Faz-se também uma

adubação 30gr/m² de adubo composto.



Figura 2: Adubação



Pode-se também introduzir uma camada com 15 a 20cm de terriço e areia do rio. O terriço vai introduzir no solo nutrientes para um bom desenvolvimento do relvado. Ao juntar areia do rio no solo vai aumentar a sua drenagem.

2.5 Mobilização do solo

A mobilização do solo deve ser feita a uma profundidade de 30cm, consiste no reviramento mais ou menos completo duma faixa de terra de largura variável.

No reviramento, a camada superficial fica no fundo da cova e a camada do fundo fica à superfície.



Figura 3: Mobilização de solos

A mobilização do solo é feita usando uma moto-enxada ou uma enxada fazendo uma cava manual.



Figura 4: Mobilização do solo com moto enxada



Câmara Municipal de Lisboa

Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia

Departamento de Estrutura Verde

Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde

Objetivo da mobilização

- Controlar o desenvolvimento das infestantes;
- Incorporar estrumes e adubos;
- Desfazer a compactação do solo, melhorando a sua estrutura, facilitando a germinação das sementes e a instalação das novas raízes;
- Facilitar a penetração do ar, para permitir o processo de decomposição do material orgânico, trazendo assim para a forma assimilável os nutrientes minerais;
- Acumular água no solo;
- Melhorar a penetração da água da rega e da chuva;
- Aumentar a Biodiversidade.



2.6 Nivelamento

O nivelamento vai eliminar os contornos do terreno para que se consiga uma inclinação ligeira facilitando a drenagem das águas. A seguir passa-se o ancinho para esmiuçar o solo e regularizar a sua superfície.



Figura 6: Nivelamento do solo

3. Instalação de relvados

3.1 Importância da instalação

A instalação de relvados é uma etapa essencial para garantir um espaço verde saudável, funcional e esteticamente agradável. Um relvado bem instalado melhora a qualidade do ambiente, contribuindo para o equilíbrio térmico, redução de poeiras e valorização do espaço. Dependendo do tipo de relvado desejado e das condições do local, existem diferentes métodos de instalação que podem ser adaptados às necessidades do terreno e aos objetivos do projeto.

3.2 Tipos de Instalação de Relvado

A instalação de relvados pode ser feita por **plantação** ou **sementeira**, dependendo das condições do local, do tempo disponível e dos recursos do responsável.



Plantação por Rizomas ou Estolhos:

- Indicada para espécies como o escalracho (*Stenotaphrum secundatum*), que não produz sementes férteis.
- Consiste em plantar pedaços de rizomas ou estolhos no solo preparado, garantindo cobertura uniforme ao longo do tempo.

Sementeira:

- A mais comum para gramíneas ornamentais, de lazer ou desportivas.
- Envolve a distribuição uniforme de sementes no solo preparado, seguida de rega regular para estimular a germinação.

3.3 Época de Plantação/ Sementeira

A época ideal para plantar rizomas ou estolhos é na **primavera** ou no início do **outono**, períodos em que o crescimento das plantas é mais vigoroso devido às condições climáticas favoráveis, como temperatura amena e boa disponibilidade de água.

As épocas de sementeira, são:

Primavera (março a maio): O solo possui boa temperatura e humidade para germinação, mas pode haver maior presença de infestantes.

Outono (setembro a outubro): Condições climáticas estáveis garantem melhor germinação e resistência do relvado ao frio do inverno.

3.4 Rega

Depois de realizar a plantação ou sementeira, devem-se efetuar regas frequentes, mas por curtos períodos, até as plantas estabelecerem as suas raízes no solo.

A área plantada deve ser bem regada utilizando aspersores. Quando são usados a velocidade da água é menor e as suas gotas são mais pequenas, evitando desniveis no solo e as raízes das plantas ficarem expostas.



Figura 7: Aspersor Fixo



Figura 8: Aspersor móvel

Não se deve usar o regador ou mangueira para fazer as regas, devido à maior dimensão das gotas de água e à sua velocidade de queda, podendo provocar desníveis na superfície e prejudicar as plantas..

4. Manutenção

4.1 Importância da Manutenção

Para que o relvado ofereça todas as suas qualidades, deve-se manter com a altura adequada, de modo a que permita um equilíbrio perfeito entre o seu bom desenvolvimento e as necessidades de uso.

4.2 Corte de relvados

Nem todos os relvados devem ser cortados à mesma altura. A altura depende de muitos fatores. Em geral, um corte baixo propicia o aparecimento de infestantes, se crescer demasiado a relva favorecerá o aparecimento de doenças, como a ferrugem e outros fungos.

Convém manter o corta-relvas em condições ótimas de manutenção, pois as lâminas em más condições danificam as folhas da relva.

O primeiro corte de um relvado novo será efetuado quando este atingir uma altura de 8-10 cm. No primeiro corte deve deixar-se a planta um pouco alta (6-8 cm), e nos posteriores vai-se baixando paulatinamente a altura, até alcançar a medida desejada.



Câmara Municipal de Lisboa

Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia
Departamento de Estrutura Verde
Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde

Os cortes devem ser feitos com relva seca (nunca depois da chuva ou de regas), e devem retirar-se, em seguida, os restos das plantas cortadas.

É muito importante recordar que se devem cruzar as passagens para não criar faixas de terreno mais compactado no relvado. Isto consegue-se variando a direção do corte de cada vez que se procede a um corte completo: por exemplo, umas vezes corta-se a relva de norte para sul e outras em sentido contrário.

A frequência do corte, será determinada em cada caso pelo ritmo de crescimento da relva. Em geral são válidas as seguintes orientações:



Figura 9: Corta relvas

Primavera, Verão e Outono cortar 3/4 vezes por mês.

Inverno cortar 1 /2 vezes por mês

Consoante o tipo de relva e a finalidade do relvado, a altura de corte deveria ser a seguinte:

Terrenos desportivos entre 3 e 4 cm

Espaços verdes entre 3 e 4 cm

Hipódromos entre 10 e 12 cm

Greens de golf entre 0,3 e 0,5 cm



Câmara Municipal de Lisboa

Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia

Departamento de Estrutura Verde

Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde

Um trabalho muito importante nos relvados é a passagem pelos seus bordos, onde não se consegue chegar com o corta-relvas. Deve-se utilizar pequenas máquinas roçadoras, indicadas para este trabalho específico que, por meio da rotação a grande velocidade de um fio de nylon grosso, vai cortando a relva nos recantos mais difíceis.



Figura 10: Roçadoras fio nylon



4.3 Monda

A monda é uma das operações culturais que deve ser realizada logo que apareçam as primeiras ervas e antes do corte da relva.

4.4 Aplicação de substrato

A principal função da aplicação do substrato é controlar o feltro, ou “thatch”, que se forma pela falta de equilíbrio entre o crescimento da relva e a decomposição dos restos orgânicos que são gerados durante o seu desenvolvimento.

O substrato é um remendo ou material composto por silicatos arenosos, de grão entre 0,25 e 1 mm, que também incorpora uma percentagem de matéria orgânica.

O substrato também desempenha outras funções sobre a relva, como a de favorecer a emissão de novas raízes ou melhorar a permeabilidade do solo e a sua resistência mecânica.

A aplicação do substrato pode ser levada a cabo durante, praticamente, todo o ano, apesar de ser mais recomendável proceder a uma aplicação no princípio da primavera e outra no outono. É recomendável aplicá-lo depois de um arejamento já que, só com a areia, consegue-se manter os orifícios abertos, e assim, canais abertos de oxigenação das raízes.

4.5 Escarificação e arejamento

A escarificação e o arejamento, são dois processos vitais nos trabalhos de manutenção do relvado.

Devido ao uso intensivo do relvado, o solo vai-se compactando com maior ou menor rapidez. Assim, devido ao esforço da planta para se reproduzir, esta aumenta e compacta-se tanto que produz um entrelaçado quase impenetrável nas suas raízes, surgindo os primeiros sintomas de asfixia radicular do relvado. Isto manifesta-se por partes mais claras e secas acompanhadas por um amarelecimento irregular que podem ser a porta de entrada de diversas doenças



Câmara Municipal de Lisboa

Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia
Departamento de Estrutura Verde
Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde

Para evitar estes problemas deverá realizar-se a escarificação, que irá proporcionar o arejamento do relvado.

Escarificação - Consiste em abrir superficialmente 2 ou 3 mm no tapete radicular e excessivamente denso de relva morta que asfixia o bom desenvolvimento do relvado, libertando assim, a base das plantas. Esta operação pode ser realizada com um escarificador manual, ferramenta muito parecida com um ancinho, mas com umas lâminas verticais. A melhor época para escarificar é o período de floração (primavera) ou o de reforço radicular (outono). Este trabalho nunca deve ser realizado em períodos de muito calor.



Figura 11: Escarificador Relva



4.6 Fertilização do Relvado

A fertilização adequada é essencial para o crescimento saudável do relvado, promovendo uma cor verde intensa, resistência a pragas e doenças e uma boa regeneração. O uso de fertilizantes deve ser feito com atenção às necessidades da planta e à época do ano, para garantir que os nutrientes sejam absorvidos de forma eficiente e sem excessos.

Tipos de Fertilizantes

➤ Fertilizantes Orgânicos:

- Compostos: Feitos de matéria orgânica, como estrume bem curtido, composto de folhas e resíduos de poda.
- Vantagens: Melhora a estrutura do solo, aumenta a retenção de água e oferece uma liberação gradual de nutrientes.
- Uso: Ideal para jardins e áreas que não tenham carga diariamente. São bons para a saúde a longo prazo do solo, mas sua ação é mais lenta comparada aos fertilizantes minerais.

➤ Fertilizantes Minerais:

- Compostos: Formulados com elementos minerais sintéticos como azoto (N), fósforo (P) e potássio (K), que são essenciais para o crescimento rápido e vigoroso da relva.
- Vantagens: Resultados rápidos, com liberação imediata dos nutrientes para as plantas.
- Uso: Recomendado para áreas que precisam de uma fertilização rápida e eficiente, especialmente para corrigir deficiências nutricionais imediatas.

Épocas de Aplicação

A época de aplicação do fertilizante deve ser ajustada de acordo com o ciclo de crescimento da relva e as necessidades específicas de nutrientes.



Câmara Municipal de Lisboa

Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia

Departamento de Estrutura Verde

Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde

Primavera:

Objectivo:

- Estimular o crescimento inicial e saudável após o inverno.
- Fertilizante recomendado: Fertilizantes ricos em azoto (N), que promovem o crescimento vegetativo.
- Quando aplicar: No início da estação, quando o relvado começa a desenvolver. Evitar aplicações durante o calor intenso, pois o fertilizante pode queimar a relva.

Verão:

Objectivo:

- Manter o crescimento saudável e fortalecer a resistência ao calor.
- Fertilizante recomendado: Fertilizantes de macronutrientes (NPK) ou potássio (K), que ajudam a resistir ao stress hídrico e ao pisoteio.
- Quando aplicar: Durante o início do verão, de preferência antes dos períodos mais quentes. Evite fertilizações excessivas no pico do verão, pois a relva pode ficar suscetível a doenças.

Outono:

Objectivo:

- Preparar o relvado para o inverno, incentivando o desenvolvimento radicular e a resistência ao frio.
- Fertilizante recomendado: Fertilizantes ricos em fósforo (P) e potássio (K), que favorecem a resistência das raízes e a resistência a baixas temperaturas.
- Quando aplicar: Aplicação no início do outono, para garantir que o relvado tenha uma boa base de nutrientes antes do inverno.



Inverno: Fertilizantes não são geralmente aplicados durante o inverno, exceto em casos específicos.

Objetivo:

- Promover a preservação das reservas nutricionais no solo.
- Fertilizante recomendado: Fertilizantes não são geralmente aplicados durante o inverno, exceto em casos específicos, quando se desejar reforçar a resistência à geada ou tratar deficiências de nutrientes.

Considerações Importantes

Análise do solo: Antes de aplicar fertilizantes, é importante realizar uma análise do solo para identificar os nutrientes que estão em falta e ajustar as quantidades de fertilizante a serem usadas.

Quantidade adequada: O uso excessivo de fertilizantes, especialmente os minerais, pode ser prejudicial à saúde do relvado, causando acumulação de sais no solo e até queimaduras nas raízes.

Distribuição uniforme: O fertilizante deve ser espalhado de forma uniforme para garantir que todas as áreas do relvado recebam a mesma quantidade de nutrientes. O uso de um espalhador de fertilizantes pode ajudar a evitar a aplicação irregular.

A fertilização adequada - combinada com uma rega eficiente e a manutenção regular, garante um relvado saudável, robusto e com boa aparência ao longo de todo o ano.

4.7 Tratamentos Fitossanitários

Os tratamentos fitossanitários são fundamentais para garantir que o relvado se mantenha saudável e livre de doenças, pragas e outras infestações que possam comprometer o seu vigor e funcionalidade. A realização de tratamentos deve ser feita de maneira responsável e apenas quando necessário, para evitar danos ao ecossistema e ao ambiente.



Inimigos das plantas são todos os organismos vivos que interferem negativamente no seu desenvolvimento, isto é, que provocam alterações prejudiciais no seu crescimento ou mesmo a sua morte. As pragas abrangem os organismos animais que são nocivos para as plantas, podendo estes serem insetos, ácaros, moluscos, aves e mamíferos.

O aquecimento global, a globalização, o comércio internacional e a monocultura são fatores que favorecem o aparecimento dos inimigos das culturas. Estes inimigos, as doenças e as pragas, podem pôr em causa a longevidade das árvores, o valor ornamental de arbustos e herbáceas, impondo aos técnicos a adoção de medidas para proteger as plantas. A maioria das vezes, as plantas, quando doentes ou afetadas por pragas, podem ser tratadas, ainda que a implantação de medidas de controlo seja complexa. A maior ou menor disponibilidade em elementos básicos como a água, a luz, os nutrientes, etc, podem também influenciar a saúde das plantas quer quando disponíveis em excesso, quer quando em falta.

Perigo da Toxicidade nos Produtos Fitofarmacêuticos

O uso de produtos fitofarmacêuticos, embora essencial para o controle de pragas e doenças, envolve riscos devido à toxicidade dos compostos químicos presentes. O perigo especial da toxicidade associada à manipulação dos produtos fitofarmacêuticos, quer para o aplicador, quer para terceiros que possam ser expostos ou mesmo para o ambiente, determina a sua regulamentação. Essas substâncias podem causar danos à saúde humana, animal e ao meio ambiente se não forem manuseadas e armazenadas corretamente. Por isso a grande necessidade de produtos como herbicidas serem armazenados em local diferente dos restantes pesticidas ou fertilizantes, para evitar possíveis equívocos no momento do tratamento.

Medidas de Proteção na Preparação do Tratamento Fitossanitário

Durante a preparação de um tratamento fitossanitário, é crucial adotar uma série de medidas de proteção para garantir a segurança do aplicador e a eficácia do produto. O processo deve ser realizado com atenção a diversos detalhes, incluindo o local de preparação. A escolha de um ambiente ao ar livre é recomendada, minimizando a exposição a vapores ou resíduos que possam ser prejudiciais. Além disso, deve-se sempre manter água limpa e sabão próximos, para garantir a rápida higiene em caso de contato acidental com a pele ou os olhos. Essas precauções ajudam a



minimizar os riscos de contaminação e assegurar que o tratamento seja realizado de maneira segura e responsável.

Medidas de Proteção Durante a Execução do Tratamento Fitossanitário

A execução de um tratamento fitossanitário exige atenção especial à segurança, tanto do aplicador quanto do ambiente. Para garantir que o processo seja realizado de forma segura, é fundamental adotar medidas preventivas que protejam contra a exposição aos produtos químicos. Isso inclui o uso de equipamentos de proteção adequados, como óculos de segurança, luvas, botas de borracha e máscara protetora, além de um fato impermeável que cubra completamente o corpo. Essas precauções são essenciais para minimizar o risco de contaminação e garantir a eficácia do tratamento, preservando a saúde do trabalhador e o equilíbrio ambiental.



Figura 12: Material proteção



Parte 2

1. Introdução

Herbáceas e arbustos

As **herbáceas** e os **arbustos** desempenham um papel essencial na criação de paisagens harmoniosas, sendo elementos vivos que ligam o solo ao ambiente em seu redor. As herbáceas, com as suas características mais delicadas, trazem suavidade, cor e textura aos espaços verdes. Exigem cuidados específicos para garantir o seu vigor, como a preparação adequada do solo, fertilização balanceada e irrigação criteriosa, para assim obterem um crescimento saudável e equilibrado.

Por outro lado, os **arbustos**, com sua estrutura robusta e versátil, complementam a paisagem ao oferecer densidade e volume. São plantas capazes de suportar podas e adaptações conforme a necessidade do espaço, mantendo-se resilientes ao longo das estações. Quando bem cuidados, os arbustos proporcionam não apenas beleza, mas também funcionalidade, servindo como bordaduras, sebes ou elementos centrais de composição paisagística.

Ambos os grupos, quando integrados com conhecimento e respeito ao seu ciclo natural, transformam o ambiente, conferindo dinamismo e equilíbrio, indispensáveis em qualquer jardim ou espaço verde.

2. Retanchar e plantação de herbáceas

- Antes da reposição das herbáceas, caso o terreno se encontre muito compacto deverá ter lugar uma mobilização superficial, uma ancinhagem para a retirada de torrões e pequenas pedras e a regularização do terreno.
- Segue-se uma fertilização à razão de 0,02m³/m² de estrume bem curtido, ou tipo “Campoverde”, à razão de 1,5kg/m² acrescido de 0,2kg/m² de adubo composto em



Câmara Municipal de Lisboa

Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia

Departamento de Estrutura Verde

Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde

qualquer das modalidades anteriores. Os fertilizantes serão espalhados uniformemente à superfície do terreno e incorporados neste por meio de cava.

- As plantas deverão ser dispostas em compasso de plantação triangular regular com espaçamento e profundidade de plantação de acordo com as espécies a empregar.
- Terminada a operação seguir-se-á a primeira rega com distribuição de água bem pulverizada e distribuída.
- Quando o terreno se apresentar seco e sobretudo quente, dever-se-á fazer uma rega antes da plantação e esperar o tempo suficiente para que o terreno esteja com boa sazão.

3. Retancho e Plantação de Arbustos

Procede-se à abertura de uma cova proporcional às dimensões do torrão ou do sistema radicular, (mas com um mínimo de 0.40m de profundidade e 0.40m de largura ou diâmetro), seguindo-se todos os cuidados indicados para a plantação das árvores (que se segue), no que respeita à fertilização, profundidade de plantação, primeira rega e tutoragem.



Câmara Municipal de Lisboa

Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia

Departamento de Estrutura Verde

Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde

Parte 3

1. Introdução

As árvores são elementos fundamentais no ecossistema e desempenham um papel essencial no equilíbrio ambiental, na preservação da biodiversidade e no embelezamento dos espaços urbanos. Além de fornecerem sombra, oxigénio e abrigo para diversas espécies, elas também contribuem para a melhoria da qualidade do ar e a regulação do clima. A operação de plantação é muito importante e determinante para o sucesso da plantação e deve respeitar vários requisitos.

2. Retancha e plantação de árvores

- a) Proceder-se-á à abertura manual ou mecânica das covas. As covas deverão ter uma dimensão proporcional ao tamanho do torrão ou do sistema radicular da árvore. A terra retirada das covas das árvores, quando imprópria, deve ser encaminhada para estação de tratamento de resíduos sólidos e substituída pela terra de plantação. O fundo e paredes das covas deverão ser picados até 0,10m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento.
- b) As covas serão preenchidas com terra de plantação com teor de humidade médio e far-se-á o calcamento a pé à medida que se procede ao seu enchimento. De preferência, os locais de plantação deverão aguardar duas ou três semanas após este procedimento de enchimento até à plantação para promover a compactação natural da terra.
- c) As caldeiras/locais de plantação das árvores serão fertilizadas com o fertilizante orgânico à razão de 2 Kg por cova. O fertilizante deverá ser espalhado sobre a terra de plantação e depois deve ser bem misturado aquando do enchimento das caldeiras. Depois das covas cheias com a terra fertilizada e devidamente compactada, abrem-se pequenas covas de plantação, centrais relativamente à caldeira ou na zona de piquetagem, à medida do torrão ou do sistema radicular das plantas de raiz nua.



Câmara Municipal de Lisboa

Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia
Departamento de Estrutura Verde
Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde

Para a plantação propriamente dita:

- d) O exemplar é colocado no centro da caldeira (ou no ponto de alinhamento com as árvores já existentes), tendo o cuidado de deixar o colo da planta à superfície do terreno para evitar problemas de asfixia radicular. Após a plantação deverá abrir-se uma pequena caldeira para a primeira rega, que deverá fazer-se de imediato à plantação, para melhor compactação e aderência da planta. No caso de plantas com torrão, devem ser removidos todos os materiais que o protegem.
- e) O sistema de tutoragem em tripé é colocado após a colocação da árvore no local definitivo tendo ainda o cuidado para não ferir raízes ou danificar o torrão.
- f) Logo após a plantação dever-se-á efetuar uma rega de cerca de 15 a 20 litros por árvore. Depois da primeira rega, deverá ligar-se a planta ao tutor. Deve ser feita uma poda de formação ligeira com retirada de ramos partidos ou danificados; esta poda é feita apenas no local definitivo de plantação.
- g) As plantações previstas estão em locais com características diversas e em cada local é necessário observar os pormenores do alinhamento existente para que a nova plantação seja em tudo semelhante, nomeadamente na orientação do tripé de tutoragem do alinhamento do arvoredado já existente.

A estrutura das árvores, que inclui o tronco, as ramificações e a copa, é crucial para seu desenvolvimento e saúde. Para garantir que as árvores se mantenham saudáveis e bem estruturadas, a poda é uma prática essencial. Embora o crescimento das árvores seja, em grande parte, natural, a poda ajuda a otimizar sua forma, estimular o crescimento e prevenir problemas fitossanitários. Através de uma poda bem executada, é possível moldar a árvore para que ela se encaixe perfeitamente no ambiente em que se encontra, seja esteticamente ou funcionalmente.

Este processo de cuidado não apenas preserva a saúde das árvores, mas também contribui para a segurança do local, além de permitir que elas alcancem seu potencial



Câmara Municipal de Lisboa

Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia

Departamento de Estrutura Verde

Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde

máximo, com uma estrutura robusta e equilibrada. Compreender a estrutura das árvores, as diferentes formas de ramificação e os momentos mais apropriados para realizar a poda, são aspetos essenciais para a manutenção adequada destas plantas, garantindo sua longevidade e beleza.

3. Estrutura e forma das árvores

Parte aérea

Nas plantas em geral o caule difere na sua constituição, desenvolvimento, ramificação, forma, consistência, situação e porte.

O tronco divide-se em duas partes:

Fuste – é a parte do eixo principal que se encontra livre de ramos, isto é, abaixo do nível das primeiras ramificações.

Ponta – é a extremidade do eixo principal que já tem ramificações.

⟨ A zona de inserção das primeiras pernadas no tronco é denominada por **coroa**. E ao conjunto de todas as ramificações que têm aí início, dá-se o nome de **copa**.

⟨ A parte do tronco que se encontra ao nível do solo é designada por **colo**.

⟨ A parte superior da copa recebe o nome de **cimo** ou **coruto**. Quando existe uma grande dominância do eixo apical, é designada por **flecha**, **guia** ou **galocha**.

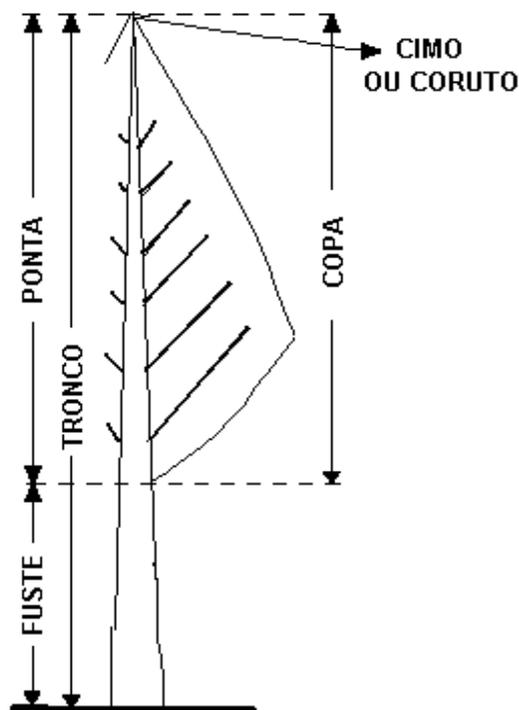


Câmara Municipal de Lisboa

Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia

Departamento de Estrutura Verde

Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde



Na copa as ramificações recebem um nome consoante o seu posicionamento, assim temos.

- **Pernadas** ou **Arrancas** – ramificações principais ou de 1ª ordem.
- **Braças** ou **Forças reais** – ramificações de 2º ordem.
- **Ramos** – ramificações de 3ª ordem ou seguintes.

As **pernadas** são as ramificações mais grossas e formam a base de todo o esqueleto da árvore, consoante a ordem ascendente da sua inserção no tronco podem chamar-se primeiras pernadas, segundas, terceiras, etc.

As braças derivam das **pernadas** e os **ramos** derivam das braças.

Nos ramos as extremidades mais novas designam-se por raminhos quando têm um ano e gomadas, renovos, vergõntes ou lançamentos quando são do próprio ano. Estas quatro



Câmara Municipal de Lisboa

Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia

Departamento de Estrutura Verde

Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde

designações não são sinónimas, cada uma delas tem a ver com o posicionamento e tipo de desenvolvimento do raminho. Nos raminhos faz-se ainda uma distinção consoante já se apresentam lenhificados ou não, assim no primeiro caso dizem-se atempados e se estiverem ainda verdes dizem-se não atempados.

4. Poda

Objetivo da poda

A poda de árvores ornamentais tem dois objectivos:



Objetivo estético:

Uma árvore situada num meio adequado (solo e clima), e com as suas necessidades vitais asseguradas, toma a forma característica da sua espécie. Todavia através da poda, as árvores podem ser orientadas de uma forma totalmente diferente. Deste modo, pode-se considerar o objetivo estético de duas formas:

- ◆ Regularização da forma natural pela supressão de ramos mal orientados ou mal dispostos, equilibrando deste modo o vigor da estrutura.
- ◆ Condução da copa a uma forma totalmente artificial, através duma seleção cuidada dos ramos, indo numa determinada direção.

Modificar a forma das árvores por razões estéticas, como é o caso das plantas talhadas, ou puramente funcionais, como por exemplo, o levantar das copas das árvores em alinhamento, para não perturbar a iluminação ou afastar de um edifício cabos elétricos pode ter ainda objetivos de carácter sanitário.



Objetivo sanitário:

Do ponto de vista sanitário, uma árvore só deve ser podada no estritamente necessário,



Câmara Municipal de Lisboa

Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia

Departamento de Estrutura Verde

Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde

para lhe providenciar bom crescimento e desenvolvimento.

Quando uma árvore apresenta sintomas de debilidade (ramos mortos em grande quantidade), ou tem um problema fitossanitário, ou ainda se o seu sistema radicular sofreu danos (movimento de terras, abertura de valas, compactação, etc) poderá ser necessário efetuar uma poda extraordinária.

Nestes casos, a poda é uma técnica, que intervém tanto no sistema aéreo ou radicular tendo em vista o equilíbrio das árvores, evitando assim, o enfraquecimento ou mesmo a morte das mesmas, imprimindo desta forma um certo vigor que lhes permite resistir a possíveis doenças. Quando a árvore apresenta um ataque dum doença nos seus primeiros estados de infeção a poda pode permitir travar ou dificultar alguns destes ataques pela supressão de ramos atacados.

Época da poda

A melhor época para a poda é objeto de pontos de vista divergentes. Há quem afirme que a tesoura deve estar afiada todo ano. Dum modo geral a tendência é considerar que a poda das árvores deve realizar-se durante o período de repouso vegetativo, isto é, desde o Outono ao princípio da Primavera.

Em países de climas frios a poda realiza-se sem inconveniente durante todo o ano, à exceção das alturas em que condições meteorológicas particulares possam impedir o acesso às árvores (neve, gelo, chuva, vento forte), ou então no caso das árvores de fruto, para as quais se tem em conta o critério da produção. Em Portugal o clima é temperado e caracteriza-se por um verão de temperaturas elevadas pelo que as podas nas alturas mais quentes podem ter consequências inesperadas. Consoante a altura do ano e o tipo de poda a efetuar, assim a resposta da árvore vai variar.

Podem-se distinguir duas situações: poda no período vegetativo e poda no período de



Câmara Municipal de Lisboa

Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia

Departamento de Estrutura Verde

Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde

repouso.

Poda durante o período vegetativo:

Realizar a poda enquanto a árvore está em crescimento ativo traz os seguintes **benefícios**:

- Cicatrização mais rápida: A atividade metabólica da planta favorece a formação do lábio cicatrizante, protegendo as feridas.
- Melhor identificação de problemas: Nesta fase, é mais fácil detectar ramos secos, doenças ou pragas, já que os sintomas aparecem principalmente nas folhas.

Desvantagens:

- Aumento de ramos ladrões: Durante o período de maior fluxo de seiva, a poda pode estimular o surgimento excessivo de rebentos indesejados.
- Sensibilidade da casca: A árvore está mais vulnerável a ferimentos na casca, que podem comprometer sua saúde.

Poda durante o período de repouso:

Optar por realizar a poda na época de dormência também oferece **vantagens**:

- Facilidade na formação da estrutura: Com a ausência de folhas, é mais fácil visualizar o formato da árvore, o que torna a poda de formação mais eficaz.
- Redução de ramos ladrões: A emissão desses ramos é menos provável nesta fase.
- Melhor detecção de danos: Feridas e outros danos nos ramos tornam-se mais visíveis.



Câmara Municipal de Lisboa

Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia

Departamento de Estrutura Verde

Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde

Desvantagem:

- Dificuldade em identificar madeira morta: Sem folhas, é mais difícil distinguir os ramos que já estão secos.

Ferramentas e Equipamentos:

1. Tesouras de poda
 - Para cortes precisos em raminhos pequenos e ramos finos.
2. Serras ou serrotes de poda
 - Para ramos de tamanho médio ou mais espessos.
3. Podadoras telescópicas
 - Indicadas para alcançar ramos altos sem o uso de escadas.
4. Motosserras
 - Utilizadas em podas mais pesadas, para cortar ramos grandes.
5. Serrotes de arco
 - Ideais para cortes em ramos grossos, com precisão e eficiência.

5. Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) na Poda de Árvores

Os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) são dispositivos fundamentais para garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores em diversas atividades, especialmente nas que envolvem riscos significativos. Desde tarefas no campo até serviços urbanos, o uso adequado de EPIs pode prevenir acidentes, lesões e doenças relacionadas ao trabalho, proporcionando um ambiente mais seguro e eficiente. Em áreas como a poda de árvores, jardinagem, construção, e outras atividades ao ar livre, os EPIs desempenham um papel crucial para proteger os trabalhadores contra lesões causadas por ferramentas cortantes, quedas, impactes e exposição a condições climáticas adversas.



Câmara Municipal de Lisboa

Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia

Departamento de Estrutura Verde

Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde

Trabalho com motosserra:

- Fato de proteção anti-corte para motosserrista;
- Capacete de proteção com viseira de rede ou acrílica e protetores – auriculares incorporados;
- Luvas de proteção para motosserrista ou no mínimo de proteção mecânica;
- Botas de biqueira e sola de aço;
- Cinturão de segurança para cortes em altura.

6. Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) por operações:

a) Geral:

- Coletes de sinalização de alta visibilidade para serviços na berma da estrada ou no interior da mata para serem facilmente referenciáveis;
- Chapéus para o sol;
- Protetor solar;
- Impermeáveis para a chuva;
- Luvas de proteção mecânica;
- Botas de sola e biqueira de aço ou Kevlar.

b) Aplicação de herbicidas:

- Fato tipo Tyvec com capuz de proteção química;
- Óculos de proteção panorâmicos anti-embaciamento;
- Luvas de borracha de proteção química.
- Proteção visual com máscara de filtro adequado;
- Botas de borracha de proteção química.

c) Remoção de lixos:

- Farda ou fato de macaco;
- Pinça mecânica (se aplicável);



Câmara Municipal de Lisboa

Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia

Departamento de Estrutura Verde

Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde

- Luvas de proteção;
- Botas de sola de aço e biqueira de aço/Kevlar.

d) Serviços com roçadora:

- Jardineira anti-corte ou no mínimo farda ou fato de macaco com plainitos e manguitos, em croute ou material similar;
- Viseira de proteção com rede ou acrílico;
- Protetores auriculares;
- Luvas de proteção mecânica;
- Botas de sola e biqueira de aço ou Kevlar;
- Seria de toda a conveniência a utilização de pranchas laterais de proteção por um funcionário auxiliar, nos serviços junto à estrada, a fim de proteger as pessoas e os veículos, da projeção de materiais.

e) Trabalho de poda e corte de sebes, com máquina:

- Farda ou fato de macaco;
- Capacete de proteção com viseira e protetores auriculares;
- Calçado de proteção com sola e biqueira de aço/Kevlar;
- Cinto de segurança para serviços em altura;
- Luvas de proteção mecânica.

f) Serviços com soprador:

- Farda ou fato de macaco;
- Máscara de proteção com filtro em locais particularmente poeirentos;
- Óculos de proteção anti-embaciamento;
- Luvas de proteção mecânica;
- Protetores auriculares;
- Botas de sola e biqueira de aço/Kevlar;



Câmara Municipal de Lisboa

Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia

Departamento de Estrutura Verde

Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde

- É de aconselhar a utilização de óculos escuros de proteção, para os serviços executados ao sol, sobretudo no verão, a fim de proteger os olhos do operador, dos raios UV bem como um creme e um batom protetores.

g) Serviços com trator, trator do tipo bobcat, ou equivalente:

- Farda ou fato de macaco;
- Capacete de proteção;
- Colete de alta visibilidade;
- Óculos de proteção;
- Luvas de proteção;
- Botas de biqueira e sola de aço/Kevlar.
-

h) Trabalho com bio-triturador:

- Colete de alta visibilidade;
- Farda ou fato de macaco;
- Capacete de proteção com viseira de rede ou acrílica e com protetores auriculares;
- Luvas de proteção mecânica de punho comprido (tipo serralheiro);
- Botas de biqueira e sola de aço/Kevlar.

i) Trabalho de construção/reconstrução de jardins:

- Fato de macaco ou farda;
- Luvas de proteção mecânica;
- Botas de biqueira e sola de aço/Kevlar, que no verão, devem preferencialmente ser substituídas por sapatos em Kevlar, pois sendo muito mais frescos, mantêm a proteção pretendida;
- Óculos de proteção, quando possa haver risco de projeção de materiais para o rosto, que devem ser escuros, se o serviço for ao sol;
- Boné para serviços ao sol;



Câmara Municipal de Lisboa

Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia

Departamento de Estrutura Verde

Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde

- Impermeável, se as atividades forem à chuva;
- Protetor solar fator 20 ou superior, nos serviços de verão ou no inverno, em dias soalheiros;
- Batom de proteção UV, nos serviços de verão;
- Colete de alta visibilidade, para atividades junto à estrada ou na mata densa;
- Quando os serviços se desenrolarem à beira da estrada, é necessário proceder à sua sinalização correta, afim de evitar situações de perigo para/com o trânsito. De acordo com o Decreto Regulamentar nº 33/88 de 12 de Setembro, que disciplina a sinalização temporária de obras e obstáculos na via pública.



Câmara Municipal de Lisboa

Direção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia
Departamento de Estrutura Verde
Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde

Fontes Bibliográficas

Caderno de encargos: *Concurso Limitado por Prévia Qualificação n.º 1/CLPQ/DA/DCP/2021.*

Manual de Instalação de Relvados-Plantação

CML/DMRH/DDF/ESCOLA DE JARDINAGEM. (n.d.). *Manual de instalação de relvados-plantação.* Imprensa Municipal.

Manual de Manutenção de Jardins – EFA BIII

CML/DMRH/DDF/ESCOLA DE JARDINAGEM. (n.d.). *Manual de manutenção de jardins – EFA BIII.* Imprensa Municipal.

Manual de Preparação de Solos para Jardim

CML/DMRH/DDF/ESCOLA DE JARDINAGEM. (n.d.). *Manual de preparação de solos para jardim.* Imprensa Municipal.