



ANEXO I

MEMORIAL DESCRITIVO E
DIRETRIZES TÉCNICAS PARA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

**Av. Atlântica, Rua Leal Santos e Av. Principal, Rua João de
Magalhães, Rua General Abreu, Travessa 6, Rua República
do Salvador, Rua José da Rosa Martins, Rua Marechal
Eurico Gaspar Dutra e Ruas do Bairro Mangueira**

Darlene Torrada Pereira
Prefeita Municipal

Giovana Trindade
Chefe do Gabinete de Programas e Projetos Especiais

Rio Grande, Maio de 2025.



Prefeitura Municipal do Rio Grande

Gabinete de Programas e Projetos Especiais

O presente Anexo visa complementar informações gerais a respeito da Administração local da obra e dos serviços relacionados à vegetação.

ADMINISTRAÇÃO LOCAL

No projeto em questão há dois tipos de Administração local, sendo eles: a administração local por obra e a administração local geral do lote.

Na administração local por obra está inclusa a permanência de Engenheiro Civil Júnior e Encarregado na obra, na totalidade do prazo de execução para todos os serviços de cada rua do lote.

São previstas 40 horas por mês (2 horas diárias) de Engenheiro Civil Júnior e 160 horas por mês de encarregado (8 horas diárias).

São funções do encarregado: orientar, acompanhar e supervisionar o desempenho da equipe, delegar atividades, garantir a execução conforme projetos fornecidos, exigir ritmo e produtividade adequados com o prazo previsto, preencher o Relatório Diário de obras, entre outras atividades.

São funções do engenheiro civil de execução de obra: orientar o encarregado da obra a respeito das diretrizes de execução dos serviços, quantificar e garantir os materiais necessários para a execução de todos os serviços, planejar as etapas de execução da obra conforme cronograma físico-financeiro proposto, garantir a qualidade técnica do serviço executado pela equipe de acordo com as normas vigentes, garantir o cumprimento das cláusulas contratuais, entre outras atividades.

Na administração local geral do lote está inclusa a permanência de



Prefeitura Municipal do Rio Grande

Gabinete de Programas e Projetos Especiais

Engenheiro Civil Pleno, Engenheiro de Segurança do Trabalho Júnior, Engenheiro Agrônomo Júnior e Técnico de Segurança do Trabalho, na totalidade do prazo de execução para todos os serviços do contrato.

São previstas 80 horas por mês (4 horas diárias) de Engenheiro Civil Pleno, 40 horas mensais (2 horas diárias) de Engenheiro de Segurança do Trabalho Júnior, 40 horas mensais (2 horas diárias) de Engenheiro Agrônomo Júnior e 160 horas por mês de Técnico de Segurança do Trabalho (8 horas diárias).

Todos os profissionais devem trabalhar em todas as ruas do lote a depender do cronograma físico da obra.

São funções do Engenheiro Civil Pleno: acompanhar e garantir o cumprimento do cronograma físico-financeiro da obra, planejar etapas construtivas, auxiliar na contratação de pessoal e compra de insumos e equipamentos, acompanhar ensaios tecnológicos, verificar a execução dos serviços, dentre outras.

São funções do Engenheiro de Segurança do Trabalho: identificar, avaliar e propor medidas para eliminar ou controlar riscos no canteiro de obras, realizar inspeções periódicas de segurança, investigar acidentes e incidentes, dentre outras.

São funções do Engenheiro Agrônomo Júnior: avaliar o local de plantio/transplante quanto às condições do solo, acompanhar as atividades de transplante e plantio de mudas, verificar o atendimento às condicionantes da Autorização ou Licença ambiental da obra, dentre outras.

São funções do Técnico em Segurança do Trabalho: realizar inspeções diárias no canteiro de obras para identificar condições inseguras, verificar o uso correto dos EPIs e EPCs, controlar o armazenamento e manuseio seguro de ferramentas e materiais perigosos, auxiliar na implementação nas Nrs pertinentes à obra, ministrar treinamentos de segurança, orientar os trabalhadores sobre as práticas seguras e riscos



Prefeitura Municipal do Rio Grande Gabinete de Programas e Projetos Especiais

específicos de cada atividade, dentre outras.

VEGETAÇÃO

As supressões, tranplantes e plantios arbóreos deverão ocorrer sempre de acordo com a Autorização / Licença Ambiental de cada obra. Em caso de plantio de mudas especificamente será fornecido projeto paisagístico em momento oportuno.

Todos os serviços referentes à vegetação devem seguir o presente Anexo.

VEGETAÇÃO EXISTENTES: MANEJO VEGETAL

■ SUPRESSÕES E PODAS

Nos projetos serão suprimidas unicamente árvores que estão em conflito com o projeto de pavimentação projetado.

Entende-se por supressão o corte de exemplar arbóreo com objetivo de remoção.

Antes de iniciar os trabalhos relativos à poda/supressões, deverá ser feita a **vistoria das condições atuais e especificidades** – como manejo de abelhas, nidificação (descritas na sequência) ou outra particularidade - das árvores que deverão ser retiradas. Nesta vistoria deverá ser feita a marcação das árvores que deverão ser removidas, por profissional legalmente habilitado. Esta marcação e identificação prévia das árvores é importante para não ocorrerem supressões feitas de maneira equivocada.

A marcação das árvores in loco deve ser acompanhada por levantamento fotográfico. As árvores devem ser fotografadas antes das supressões e identificadas em planta, como parte integrante da documentação



Prefeitura Municipal do Rio Grande

Gabinete de Programas e Projetos Especiais

a ser apresentada para a fiscalização, sob responsabilidade de profissional habilitado.

Qualquer discrepância entre as árvores catalogadas para supressão no levantamento inicial (com supressão já autorizada) e a situação existente na rua, deve ser oficialmente comunicada a fiscalização da obra e ser notificado o departamento ambiental responsável pela autorização de supressões na Prefeitura Municipal do Rio Grande. Nenhum manejo poderá ser executado sem a expressa autorização pelo órgão ambiental, referente sempre a unidade arbórea.

Por isso, é tão importante a marcação das árvores que deverão ser suprimidas conforme a autorização ambiental, e a compatibilização com o projeto de infraestrutura, para averiguar possíveis falhas de levantamento.

Todo manejo da vegetação, como a poda, supressão ou transplante, está condicionado a prévia licença da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e a emissão da Ordem de Serviço.

Sempre que trabalhos de manejo, forem localizadas com distância de galhos menor que 3 metros da rede transmissão de energia, a concessionária deve ser previamente notificada para avaliar os riscos e caso necessário programar o desligamento da rede. De qualquer forma, é recomendado, mesmo com distâncias maiores, a comunicação com a concessionária de energia para avaliação de risco, se atentando para o fenômeno “arco de energia”.

Todos os serviços de manejo devem ser realizados por técnicos capacitados com certificados para a realização dos serviços e utilização de maquinário, como por exemplo trabalho em altura e a utilização de motosserra.

Utilizar sempre os equipamentos de proteção adequados para a execução dos serviços; seguindo às normas técnicas de segurança do trabalho; atentar para a sinalização e segurança, e todos os serviços em conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas em especial a NBR 16256.



Prefeitura Municipal do Rio Grande

Gabinete de Programas e Projetos Especiais

Para a realização de supressões e podas, deve ser seguida a NR 12 (segurança no trabalho em máquinas e equipamentos), e a NR 35 (trabalho em altura).

Conforme a lei municipal 9127/2024, a poda também deverá seguir orientações dos técnicos da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e executada conforme a legislação vigente.

Toda supressão deve ser feita com a cautela e os devidos cuidados necessários para evitar riscos e acidentes. Sempre quando dos serviços, o fiscal da obra deve ser previamente comunicado, e se necessário, a concessionária de energia, a secretaria de trânsito ou outros órgãos, também deve ser comunicado pela empresa.

As árvores devem ser completamente removidas, incluindo as raízes, para permitir o plantio de novas mudas. Assim, as supressões devem ser feitas por etapas. Primeiro a remoção dos galhos, e posteriormente a destoca das raízes.

Sempre toda supressão deve ser iniciada com poda dos galhos, e do tronco até 1,50 metros do chão. Após com a ajuda de caminhão munck, com o braço e uma cinta deverá se posicionar e puxar o tronco com as raízes, fazendo a destoca. Pode ser utilizado equipamentos e máquinas para auxiliar os serviços.

Para a realização dos serviços, sempre evitar a queda livre dos ramos. Para isso é recomendado utilizar um sistema com cordas amarrando os galhos, e os descendo lentamente até o chão, utilizando a árvore como “roldana”.

Observações:

- Escada sempre amarrada;
- Utilização de equipamentos de proteção
- Treinamento de poda em altura;
- Nunca soltar o ramo, o ramo deve ser amarrado com corda e o galho ir descendo lentamente;



Prefeitura Municipal do Rio Grande

Gabinete de Programas e Projetos Especiais

- Poda com cesto elevatório, sempre com o cesto fixo;
- Documento da motosserra - registrado no IBAMA - e o operado da motosserra também tem que possuir o porte da referida motosserra. Os documentos devem sempre estar juntos no momento das podas e supressões.

Todo o resíduo vegetal proveniente do serviço executado deverá ser destinado ao local designado no plano de gerenciamento de resíduos.

■ **TRANSPLANTE – SANGRIA**

Nos casos específicos conforme indicação da Secretaria do Meio Ambiente, deverá ser feito o transplante para local próximo em área verde, indicada em planta.

O transplante deve seguir todas as recomendações técnicas atuais, visando o sucesso da operação. Bem como as obrigações elencadas na lei 9127/2024 Seção IV.

O processo deve ser acompanhado por profissional técnico responsável e deve ser documentado.

Idealmente, uma vez definidas árvores que serão transplantadas, as árvores devem ser preparadas com antecedência no mínimo de 30 dias. A preparação consiste na poda da raiz “sangria” que deve ser feita em partes. A cada 7/10 dias cortar $\frac{1}{4}$ do raio da circunferência a partir do tronco.

O transplante deve contar com o auxílio de caminhão munck se necessário, para o transporte da árvore. Se necessário também deverá ser feita poda anterior, para melhor manuseio da árvore.

No momento do replantio, observar a direção do norte do terreno, que deve ser o mesmo (marcar com um lenço no tronco da árvore). Após o plantio deixar a panela (coroa) para a concentração de água após o plantio. Após 1 mês fazer adubação com fósforo, após o período de adaptação.

■ **ESPÉCIES E AQUISIÇÃO DE MUDAS:**



Todo espécime vegetal - toda vegetação arbórea, arbustiva, herbácea, nativa e/ou exótica - independentemente de seu porte, deve ser tratada com todo o cuidado possível. Não é uma prática aceita o descaso ou desdém pelas mudas, até por aquelas não aprovadas para o plantio em função de alguma especificidade de projeto. Práticas em desacordo com as normas técnicas ou boas práticas do paisagismo e da jardinagem estão sujeitas a advertências e notificações.

PROFISSIONAIS

Para a execução dos serviços deverá ser designada equipe profissional capacitada, desde o acompanhamento, locação, plantio das mudas, até os pós plantio.

Auxiliando a locação e coordenando a equipe de plantio, deve estar presente em obra o engenheiro agrônomo ou engenheiro florestal (ou outro profissional legalmente habilitado) para o acompanhamento e para o fornecimento de Responsabilidade Técnica, além de jardineiro especializado para realização dos plantios.

Os profissionais envolvidos deverão fazer uso de equipamentos de proteção individuais conforme a necessidade.

DAS MUDAS – CARACTERÍSTICAS

É de extrema importância a correta aquisição das mudas para o plantio. Dentre as características destaca-se:

- As mudas de árvores deverão ter altura mínima **dos primeiros galhos** (altura de bifurcação) de no **mínimo 1,80 m** (um metro e oitenta centímetros) a contar a partir da base do tronco;



Prefeitura Municipal do Rio Grande

Gabinete de Programas e Projetos Especiais

- A altura padrão das mudas deverá ser entre 2,20 - 4 metros de altura total.
- Árvores devem ter DAP (diâmetro a altura do peito medido a 1,3 m do solo) mínimo **de 3,0 cm** (três centímetros);
- Palmeiras deverão ter altura de **estipe de 3,00 m** (altura total de no mínimo 4,00 metros); DAP (diâmetro a altura do peito medido a 1,3 m do solo) de 15cm. Salvo palmeiras específicas.
- Torrão de no mínimo 30 l (trinta litros) de substrato – compatível com o tamanho da muda (torrão é a parte abaixo do caule que vem com as raízes envoltas na terra).
- As mudas deverão estar **sadias**, livres de pragas e doenças, apresentar brotações novas visivelmente sadias (acima de 1,80 m da base do tronco);
- Possuir fuste retilíneo, rijo e lenhoso sem deformação ou tortuosidade que comprometam o seu uso na arborização urbana.
- Raízes bem formadas (sem lesões e/ou má formação como cachimbamento, enovelamento, etc.);
- Os galhos devem ter diferentes angulações e alturas em relação ao perímetro do tronco;
- Condicionadas: as mudas devem passar por processo de condicionamento, neste caso, antes de chegar no local para o plantio.

A origem da muda deve ser, sempre que possível de viveiro cadastrado na SEMA/DEFAP/RS e/ou RENASEM, e possuir certificação.

As mudas devem ser uniformes, sadias, livres de pragas e parasitas, com tamanho e número de touceiras adequado, além de estarem bem enraizadas.

As mudas devem vir em embalagens individuais, não sendo aceita a divisão de touceiras para atingir o quantitativo previsto em projeto. O torrão deve sempre ser preservado.

Antes do plantio, as mudas devem passar pela aprovação da fiscalização, estando sujeitas a sua substituição.



Figura 1: manacá-da-serra. Exemplo de muda com a copa alta que deve ser adquirida para o plantio.

AQUISIÇÃO DAS MUDAS

É feita a recomendação para que antes da efetiva aquisição das mudas, seja encaminhado para o setor responsável **fotografias** atuais das mudas que serão adquiridas. Após aprovação, poderá ser feita a aquisição. Uma vez aceita as mudas, elas ainda estão sujeitas a avaliações e a trocas, devendo estar em perfeito estado após o plantio e a pega.

A comunicação deverá ser encaminhada por e-mail com a correta descrição da espécie e com imagens em boa resolução.

A fotografia é uma etapa inicial para evitar possíveis desgastes desnecessários, desgastes financeiros bem como desgastes e estresse nas espécies vegetais.



Prefeitura Municipal do Rio Grande

Gabinete de Programas e Projetos Especiais

Todas as mudas sempre devem ser adquiridas de viveiros licenciados.

DAS ESPÉCIES

Antes do plantio, as mudas devem ser devidamente identificadas quanto à espécie e passar pela aprovação da fiscalização, estando sujeitas a sua substituição

■ DO PLANTIO:

LOCAÇÃO

A empresa responsável deverá proceder os serviços para locação das mudas conforme projeto gráfico anexo.

A locação da obra deverá ser feita por equipe capacitada e com instrumentos de precisão.

O projeto de paisagismo e arborização, **não é um projeto rígido quanto a locação**. Assim a locação das mudas, poderá ser ajustada conforme necessidade.

A locação das mudas, consiste em identificar e demarcar o local para plantio. Assim, a localização de cada muda, deverá ser identificada em estaca de madeira, com no mínimo 0,50 metros de comprimento, pintada em amarelo com a fixação de etiquetas com a numeração da espécie prevista no projeto.

Concluída essa etapa deve ser comunicado o responsável da Prefeitura Municipal do Rio Grande, para aprovação, e liberação do plantio.

O quantitativo foi dividido por quadra (conforme representado em projeto) e no momento da locação deverá ser observada a entrada de veículos/garagens, seguindo sempre a distância mínima recomendada de 1,50m. Conforme necessidade, as mudas poderão ser plantadas no diferindo do projeto gráfico, devendo para isso ser feita a solicitação para a fiscalização.



Prefeitura Municipal do Rio Grande Gabinete de Programas e Projetos Especiais

Conforme a Lei 9.127/2024 deverá ser seguidas as seguintes distâncias mínimas:

- 7m da confluência do alinhamento predial da esquina;
- 7m dos semáforos;
- 1,25m das bocas-de-lobo e caixas de inspeção;
- 1,50 do acesso de veículos;
- 4m de postes com ou sem transformadores;
- 3m à 6m de distância entre árvores, de acordo com o porte da espécie arbórea:
 - 0,6m do meio-fio Viário, exceto em canteiros centrais.

DA LIMPEZA PARA O PLANTIO

O Plantio só poderá ser executado após a completa limpeza e liberação após a execução das obras civis.

Conforme a locação as áreas onde estiver proposta as mudas, deverá ser completamente removida a grama existente, bem como ervas daninhas.

Na preparação deverá ser revolvido o solo existente e ser incorporado o substrato comercial antes do plantio.

ABERTURA DO BERÇO

Com a aprovação da locação das mudas, e com o terreno devidamente nivelado e aprovada a locação pela prefeitura Municipal do Rio Grande, poderá ser indicada a abertura dos berços para plantio.

A abertura do berço para o plantio de novas mudas, próxima as árvores existentes, requer atenção redobrada para não haver **mutilação das raízes** das árvores que serão mantidas.



Prefeitura Municipal do Rio Grande

Gabinete de Programas e Projetos Especiais

Quanto a utilização de máquinas para abertura de covas pode também causar danos e deve ser empregada com os devidos cuidados.

Como regra geral, os berços (tanto para árvores, palmeiras, arbustos e herbáceas) devem ter dimensões de diâmetro **2 vezes o tamanho do torrão**. **Para árvores sendo no mínimo 80x80cm e 60cm de profundida**. Salientando que o tamanho do torrão deve ser com medidas compatíveis com o tamanho da muda, e serem mantido preservados no momento do plantio. Quanto o tamanho do berço em profundidade, esta deve ser de modo acomodar o torrão, não necessitando tanta profundidade.

Assim, para estimar o tamanho dos berços, meça a distância entre o colo e a parte inferior do torrão, com o auxílio de caibros de madeira. É interessante fazer essas conferências de medidas, principalmente de profundidade, para que o buraco do berço não seja cavado muito fundo, exigindo um esforço desnecessário, e para preservar a muda, manuseando o mínimo possível (tirando e colocando ela no berço de plantio para conferir os níveis).

Berços mais largos são sempre recomendados, mas especialmente devem ser usados para solos compactados e em locais com solo úmidos. Essa técnica ajuda as raízes a não serem deformadas (enoveladas) pela borda do berço.

ADUBAÇÃO DE PLANTIO

O berço para plantio das árvores e palmeiras deve ser preparado com adubação de plantio. Genericamente, deve ser feita uma mistura **para cada 10 cm de diâmetro do berço para plantio**, deve ser realizado adubação de plantio em árvores na proporção de:

- 200 g de esterco curtido OU húmus de minhoca;
- 20 g de superfosfato simples OU NPK de 10-10-10;



Prefeitura Municipal do Rio Grande

Gabinete de Programas e Projetos Especiais

Exemplo, se o berço possuir 80x80x60, usar 8 vezes a quantidade recomendada, ficaria 1,60kg de esterco misturado com 960 gramas de NPK 10-10-10 ou superfosfato simples.

Outra forma de adubação de plantio é fertilizante solúvel, dissolver em água da irrigar a planta logo após o plantio, conforme as recomendações do fabricante.

Também deve ser feita, além da adubação, a aplicação de **hidrogel** nos berços de plantio. O hidrogel deverá ser previamente preparado e estar pronto no momento do plantio.

O uso de **hidrogel é obrigatório** para diminuir a necessidade de regas no início do plantio, pois o hidrogel retém a umidade ao redor das mudas por um tempo maior, de forma que as mudas não sejam tão impactadas em períodos de estiagem. Deve ser feita a hidratação do hidrogel conforme recomendação. A quantidade de hidrogel deve seguir a recomendação exata do fabricante do produto, sendo indicado para nativas de 500 ml a 1000 ml por berço (após pronto).

PLANTIO

Para o plantio, os berços já abertos devem ser preenchidos com substrato até altura necessária para a acomodação da muda. Na base do torrão da muda deve ser distribuído o hidrogel, como enfatizado anteriormente.

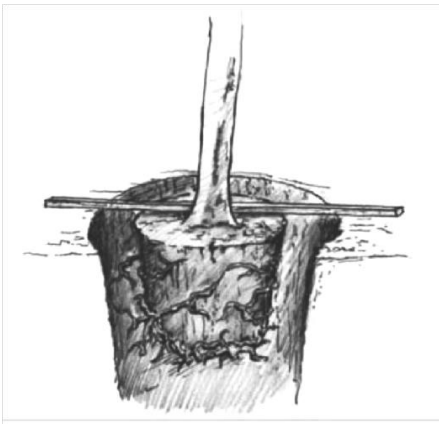
Normalmente, as mudas (tanto de árvores, palmeiras ou arbustos) vêm com o torrão amarrado com tecido ou saco de aninhagem, o qual **devem ser retirados** para o plantio. Podem vir também acondicionadas em vaso plástico, que igualmente devem ser retirados.

Depois de remover a embalagem, e se as raízes estiverem enoveladas ou retorcidas, é recomendado o corte das raízes pequenas (menos que 1/3 do diâmetro do tronco) com alicates de poda para correção desse problema.



Prefeitura Municipal do Rio Grande

Gabinete de Programas e Projetos Especiais



As mudas devem ser colocadas cuidadosamente na posição ereta e centradas em relação ao berço de plantio. Se as mudas tiverem marcação de norte, este deverá ser preservado.

Se a muda estiver muito funda no buraco, deverá ser retirada a muda e ser feito o preenchimento com substrato firme no fundo

do berço para elevar a raiz.

Feito isso, as laterais da muda devem ser preenchidas com uma pequena quantidade da mistura do solo + substrato ao redor da raiz para estabilizá-la.

Antes de começar o preenchimento propriamente dito, confirme que a árvore esteja reta, uma vez que após o preenchimento completo com terra é difícil de reposicionar a muda. Para isso, visualize a árvore de duas direções perpendiculares entre si. Estando reta, preencha o buraco com a terra preparada.

Deve-se ter cuidado para o colo da árvore não ficar enterrado, tampouco elevado, em relação ao nível do solo adjacente. Evitando sua exposição ou então o soterramento de parte do caule que, em curto espaço de tempo, causaria o ressecamento das raízes e o apodrecimento do caule respectivamente, e, em ambos os casos, a perda da muda.

O substrato deverá ser compactado posteriormente. É importante que nesta etapa apenas o substrato seja compactado, preservando íntegro o torrão da muda. Pise firmemente no substrato lateral para ajudar a estabilizar a raiz.

Após o plantio irrigação deve ser abundante.

As novas mudas plantadas, se necessário, devem passar por poda de formação e levantamento da copa. Essa poda tem o intuito de como o nome já diz, elevar a copa, deixar o tronco livre e ordenar o crescimento da árvore. Na arborização urbana, esse tipo de poda é de extrema importância, pois



Prefeitura Municipal do Rio Grande

Gabinete de Programas e Projetos Especiais

possibilita a visual livre (visando a segurança no trânsito, a possibilidade de estacionamento, a liberação de passeios...). Nas palmeiras também podem ser efetuadas poda para auxiliar no transporte e plantio.

Após a poda é recomendado o processo de cicatrização, para fechar e proteger a parte 'aberta' da árvore.

TUTORAMENTO

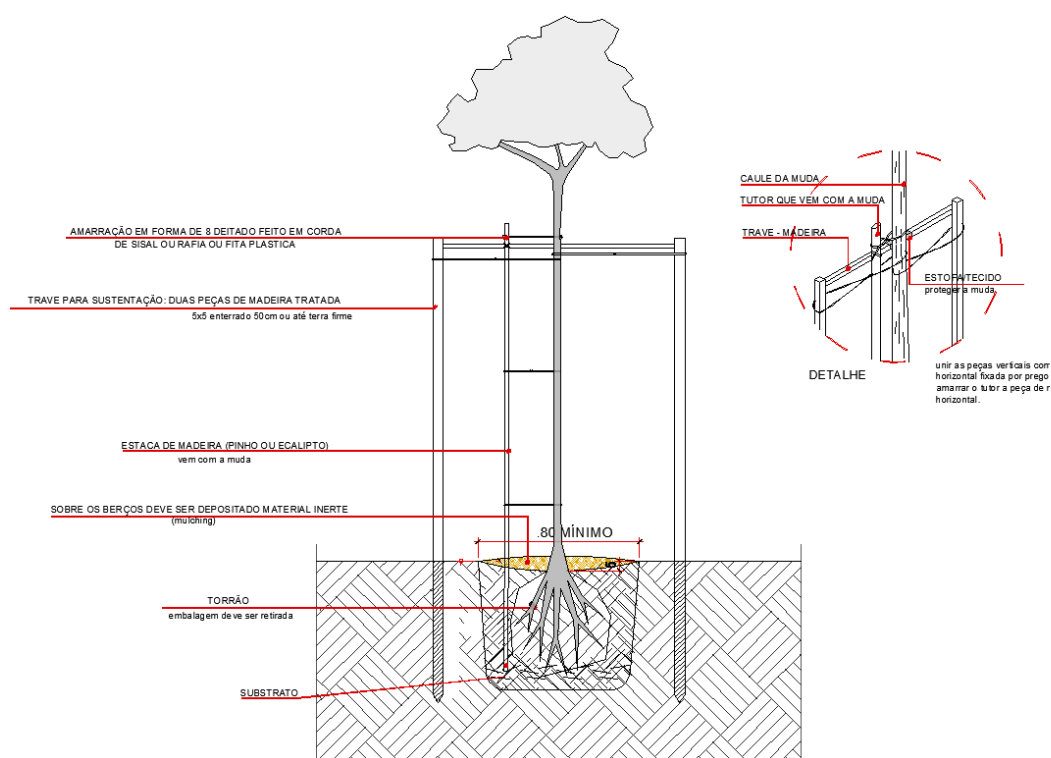
Todas as árvores e palmeiras deverão ser tutorados, como demonstrado nas figuras abaixo.

Nas árvores deverá ser feito tutoramento duplo de madeira maciça, conforme detalhado em projeto. Nas palmeiras o tutoramento deverá ser triplo.

As peças de madeiras devem ser **uniformes e padronizadas**, aparelhadas e tratadas com 5x5 cm de seção e com 2,50 metros de comprimento.

A fixação de estacas ao lado da muda permite que esta seja então ancorada, em um ou mais pontos ao longo do tronco, restringindo a ação do vento sobre a estrutura da planta.

Figura: tutoramento de árvores



O tutor de madeira que normalmente vem com a muda e é instalado bem próximo ao caule deve ser mantido e servirá como auxiliar de estabilização, como demonstrado na figura a seguir.

O tutor deverá ser espaçado de 30 cm de distância do tronco das mudas, em terra existente firme, não atingindo o torrão da muda recém-plantada.

No tutoramento das árvores devem ser utilizados amarriños biodegradáveis, ou outro material que não provoquem danos ao caule e ramos das mudas, e deverão ser amarrados em formato de “8”, sendo necessário no mínimo 2 amarriños por muda.

Protegendo o caule da muda, deve ser utilizada estopa ou tecido no local de atrito para evitar o máximo possível danos ao caule.

Em casos especiais, pode ser feito tutoramento com estabilização de raízes, sendo que estes não precisam ser retirados após, como demonstrado na figura acima.

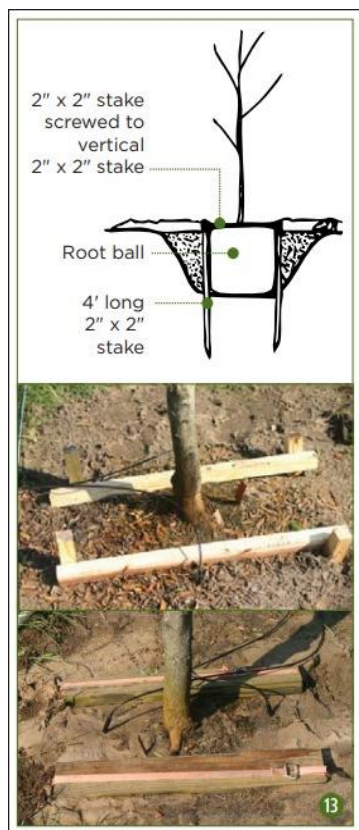


Prefeitura Municipal do Rio Grande

Gabinete de Programas e Projetos Especiais

A permanência tanto do tutor como das escoras, deve acontecer até que haja a **estabilização do solo no entorno da muda** e do desenvolvimento das raízes que darão suporte às mudas. Recomendado a remoção cerca de um ano após o plantio.

A retirada dos tutores deve ser de maneira cuidadosa afim de minimizar os danos que poderão ser causados ao sistema radicular e a excessiva aeração do solo no entorno da muda. Após a remoção dos tutores, deve ser feito o preenchimento dos espaços com terra orgânica e regar imediatamente as mudas, eliminando as possíveis bolsas de ar remanescentes.



Possibilidade de tutoramento de raízes.

COBERTURA DE SOLO - PROTEÇÃO DE MUDAS E COBERTURA DE COROAS

Nas árvores e palmeiras deve ser feita a preparação das coroas com **mulching**, cobertura 'morta' (restos de materiais resultantes do corte de gramados ou trituração de pequenos galhos, casca de pinus....) que devem ser depositados sobre a área dos berços. Essa técnica permite reduzir drasticamente a evaporação de umidade no entorno da muda, reduzindo a temperatura da subsuperfície e disponibilizando água, por maior tempo.

Assim, também é possível, por meio desta técnica, manter o colo das árvores protegidos, longe das gramas, ervas daninhas, evitando assim que no



Prefeitura Municipal do Rio Grande Gabinete de Programas e Projetos Especiais

momento da limpeza do canteiro, a roçadeira chegue perto do tronco da árvore, danificando-a. Esse é um erro com grandes consequências para a pega das mudas.

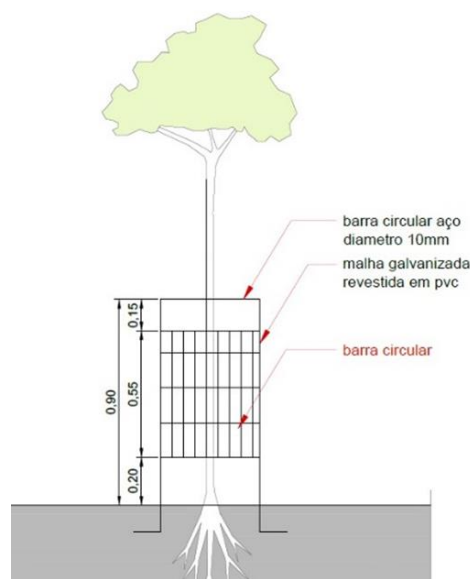
Na imagem ao lado, exemplo de aplicação de mulching. A cobertura morta nunca deve sufocar o colo da árvore, nem criar uma pirâmide de material seco sobre o colo da muda.

Na outra imagem, dano recorrente causado pela roçadeira de fio nas mudas de árvores urbanas. Assim, deve ser colocado em todas as mudas, protegendo o tronco, protetor de **PVC tipo cano de 100 mm**. Essa proteção deve ser monitorada, para a retirada em momento futuro.



Além dos tutores também devem ser instalados protetores em todas as mudas para minimizar os danos causados por vandalismo, evitar danos mecânicos principalmente ao tronco das árvores, além de ajudar a demarcar a árvores nos novos locais de plantio.

Os protetores devem ter **diâmetro de 50 cm**, seguir as especificações da imagem abaixo: é recomendado o uso de estruturas modulares e metálicas que devem delimitar um espaço entorno das mudas.



■ PÓS PLANTIO, MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO DAS MUDAS

Após o plantio deverá ser feita a rega adequada, estando as mudas ainda sujeitas a substituição, caso não se adaptarem.

Alguns cuidados devem ser seguidos após o plantio, pelo menos no primeiro ciclo vegetativo (primavera e verão subsequentes ao plantio), impulsionando a pega das mudas. **Assim as mudas devem continuar sendo**



Prefeitura Municipal do Rio Grande

Gabinete de Programas e Projetos Especiais

regadas, sempre tendo como base a pluviosidade natural do período, especialmente nos períodos mais secos e quentes. Recomenda-se regas frequentes nas primeiras semanas de implantação da vegetação.

As mudas deverão ser monitoradas durante o primeiro ciclo vegetativo. O técnico responsável deverá acompanhar o desenvolvimento das mudas e propor soluções para os problemas eventualmente observados. Por isso, é recomendado que o plantio seja iniciado assim que os trechos de obra civil forem sendo liberados, para ter esse acompanhamento da empresa responsável por mais tempo após o plantio das mudas.

Todas as mudas plantadas, deverão ser observadas quanto aos ataques de pragas e ocorrência de doenças, se necessário o profissional habilitado deverá propor estratégia para a correção do acometimento. Ainda, deverá se atentar também para injúrias causadas pela própria equipe de manutenção da limpeza urbana, que às vezes não têm o cuidado de preservar a base dos colmos durante o corte de grama. É comum também realizarem podas que geram lesões em tecidos remanescentes das plantas.

Para que o projeto de paisagismo possa atingir sua forma plena, sem riscos de descaracterização é preciso acompanhar cada etapa de seu desenvolvimento, suprindo as plantas em todas as suas necessidades básicas.

Deve ser feito o acompanhamento e verificação para a necessidade de substituições de mudas mortas, danificadas ou doentes. O replantio deverá ser efetuado nesses casos e é importante que a razão da perda seja avaliada, de modo a impedir a repetição da mortalidade.

O replantio deve ser executado com as mesmas condições do plantio, incluindo abertura do berço, adubação, hidrogel para plantio. E a muda replantada deverá ter porte equivalente a que foi removida.

Deverá ser feito arquivo georreferenciado do tipo “My maps” ou outro programa similar com todas as informações de plantio, com a localização georreferenciada, foto após plantio, informações de nome popular, nome



Prefeitura Municipal do Rio Grande

Gabinete de Programas e Projetos Especiais

científico, data de plantio, e observações gerais. Esse arquivo deverá ser disponibilizado para a fiscalização.

■ LIMPEZA FINAL

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza com todas as instalações em perfeito estado para utilização e funcionamento.

Todo o entulho e materiais excedentes deverão ser removidos, assim como a retirada do canteiro de Obras. Os reparos necessários a serem executados no local onde fora instalado o canteiro também são à cargo da empresa.

■ REGISTRO FOTOGRÁFICO

Todo o processo de implantação deve ser documentado com registro fotográfico. Desde o recebimento das mudas, o acondicionamento, supressão de exemplares arbóreos, tratamento de pragas, plantio, replantio, pós plantio e outras particularidades.

Rio Grande, 30 de maio de 2025.

COLABORAÇÃO TÉCNICA DO ANEXO:

Eng^a Ana Paula Mesquita Cichowski

CREA/RS – 207.916



Prefeitura Municipal do Rio Grande
Gabinete de Programas e Projetos Especiais

Arq.^a Beatriz Cauduro Montagner

CAU/RS – A748706

CHEFE DE GABINETE:

Giovana Corvo da Trindade

Chefe de Gabinete – GPPE