Prefeitura Municipal de Belo Horizonte – PBH

Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura – SMOBI

Superintendência de Desenvolvimento da Capital – SUDECAP

Diretoria de Planejamento e Controle de Empreendimentos – DPLC – SD

Departamento de Informações e Procedimentos Técnicos – DPIT– SD

Gerência de Normas e Padrões Técnicos – GENPA-SD

CADERNO DE ENCARGOS SUDECAP

Este documento faz parte do Caderno de Encargos SUDECAP disponível no Portal PBH.

São reservados à Prefeitura Municipal de Belo Horizonte todos os direitos autorais. Desde que o documento seja referenciado, é permitida a reprodução do seu conteúdo. A violação dos direitos autorais sujeita os responsáveis às sanções cíveis, administrativas e criminais previstas da legislação.

CAPÍTULO 21

MANEJO DE VEGETAÇÃO

4ª EDIÇÃO

PUBLICAÇÃO: 18/11/2019

ATUALIZAÇÃO: 31/07/2025

SUMÁRIO

21 MANEJO DE VEGETAÇÃO 2

21.1 OBJETIVO 2

21.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL, NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES 2

21.3 PLANTIO DE GRAMA 2

21.4 AJARDINAMENTO 6

21.5 SUPRESSÃO DE ÁRVORE 14

21.6 REFERÊNCIAS 15

21 MANEJO DE VEGETAÇÃO

21.1 OBJETIVO

Estabelecer diretrizes e recomendações para os serviços de obras complementares e paisagismo.

21.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL, NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

Árvores Brasileiras - Manual de Identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil - Harri Lorenzi, 1º, 2º e 3º volumes

DN 05/89 - Define o plantio e poda de árvores

DN 10/92 - Estabelecidas as normas para poda de árvore no Município de Belo Horizonte

DN 21/99 - Estabelece normas de controle e procedimentos de autorização para o uso e o armazenamento de herbicidas destinados à capina química urbana

DN 22/00 - Estabelece normas técnicas para o transplantio de árvores

DN 57/07 - Dispõe sobre caso excepcional de baixo impacto ambiental que autoriza a intervenção ou supressão de vegetação em área de preservação permanente urbana

DN 67/10 - Disciplina a compensação ambiental nos casos de supressão de vegetação

DN 69/10 - Estabelece normas para o plantio de árvores em logradouros públicos

DN 76/12 - Altera a Deliberação Normativa nº 67, de 14 de abril de 2010, que disciplina a compensação ambiental nos casos de supressão de vegetação

DN 77/13 - Altera a Deliberação Normativa nº 67, de 14 de abril de 2010, que disciplina a compensação ambiental nos casos de supressão de vegetação

DN 92/18 - Estabelece critérios e diretrizes para a identificação e indicação da necessidade de supressão de árvores de maior risco de queda, localizadas em espaços públicos de Belo Horizonte, e de suas respectivas substituições, na implementação de Plano de Mitigação de Riscos Advindos da Arborização Urbana, sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente

DN 95/19 - Altera a Deliberação Normativa nº 67, de 14 de abril de 2010, que disciplina a compensação ambiental nos casos de supressão de vegetação

DN 96/19 - Altera as Deliberações Normativas nº 67, de 14 de abril de 2010, e nº 73, de 11 de julho de 2012, e dá outras providências

Lei Federal N.º 10.711/03 - Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas

Manual de arborização da CEMIG. 2011

NBR 16246/25 - Florestas urbanas – Todas as partes

Plantas ornamentais no Brasil - Arbustivas, herbáceas e trepadeiras - Harri Lorenzi e Hermes Moreira e Souza, 2ª Edição.1999

Vegetação Urbana - Lúcia Mascaró. 2010

21.3 PLANTIO DE GRAMA

21.3.1 Definições

O serviço em questão é descrito considerando o plantio de grama em placas ou tapetes, sendo este o procedimento mais usual nas obras públicas do município. Ressalta-se, contudo, que também pode ser realizado o plantio de grama em rolos, mudas ou sementes, observando a sua maior viabilidade para algumas áreas ou situações.

O serviço de plantio de grama é demandado para formação de gramados com fins ornamentais ou esportivos, bem como para o tratamento de pequenas áreas remanescentes e canteiros (inclusive para o recobrimento superficial do berço de plantio das árvores em logradouros e em pátios), visando a proteção do solo e a manutenção de sua permeabilidade.

O plantio de grama em mudas e sementes, quando indicado, deve considerar as áreas que não tem problemas de erosão superficial, ou seja, que não demandam recobrimento/proteção do solo de imediato. O plantio da grama por sementes pode ocorrer via semeadura à lanço (manual) ou via hidro-semeadura (aplicação mecânica por jateamento de alta pressão das sementes em meio aquoso, juntamente com fertilizantes,

matéria orgânica e fixadores) - essa técnica geralmente é utilizada associada a outras, fazendo uso de mistura de sementes de várias espécies de gramíneas e leguminosas, visando o tratamento de áreas degradadas e taludes de corte de grande declividade.

21.3.2 Condições gerais

A CONTRATADA deve realizar vistoria técnica no local para avaliar a complexidade e as possíveis interferências em relação às condições apresentadas no EDITAL, que podem impactar na implantação do gramado, sempre reportando para ciência e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Nos casos em que for necessário o combate a pragas (formigas e cupins), esse deve iniciar antes do preparo do terreno e seguir a prescrição indicada na documentação técnica elaborada na etapa de PROJETO no que se refere a: produto a ser utilizado, dosagem, método e intervalo de aplicação, e outros. A CONTRATADA deve conduzir e acompanhar todo o procedimento de combate às pragas.

A CONTRATADA, após a execução do plantio da grama, bem como do restante do paisagismo que compõe o mesmo projeto, deve elaborar Relatório Técnico Fotográfico com o registro de todas as etapas do plantio, para acompanhamento da pega / estabelecimento do paisagismo.

A CONTRATADA deve se responsabilizar, após a conclusão dos plantios, pela manutenção da área de forma a garantir o pegamento / estabelecimento do paisagismo, mantendo ainda a obrigação, sem custos adicionais à CONTRATANTE, de replantar e corrigir quaisquer falhas que possam ocorrer. O período de responsabilidade da CONTRATADA deve constar no planejamento dos serviços, conforme EDITAL.

Após a inspeção final pela FISCALIZAÇÃO, o órgão com jurisdição sobre o espaço onde se deu o plantio deve ser notificado por ocasião da entrega dos serviços para que se encarregue da manutenção rotineira da vegetação implantada. Para tanto, deve ser disponibilizado ao referido órgão o Manual do Usuário com as diretrizes e orientações a serem seguidas para a manutenção da área, estando contemplados nesse manual, todos os tratos culturais necessários, além da sua frequência, como lâmina d'água e turnos de rega da irrigação, podas para cada uma das espécies especificadas no projeto e adubações de cobertura.

A CONTRATADA deve acompanhar todas as etapas dos serviços e estar disponível junto à FISCALIZAÇÃO, sendo, inclusive, responsável por responder qualquer questionamento referente aos serviços executados.

21.3.3 Condições específicas

21.3.3.1 Grama em placas ou tapetes

A compra das placas de grama deve ser feita de viveiristas ou floras com registro no RENASEM (Registro Nacional de Sementes e Mudas), em atendimento à Lei Federal N.º 10711 de 05 de agosto de 2003. Devem ser sempre utilizadas as espécies constantes do projeto.

21.3.3.2 Insumos

A Tabela 1 a seguir apresenta referência de recomendação prática (sem análise do solo) de insumos para adubação em plantio de gramados.

Tabela 1 - Referência de insumos para adubação em plantio de gramados. Fonte: Elaboração própria.

Insumo	Quantidade
Calcário dolomítico	250 g/m²
Composto orgânico	10 L/m²
Areia média lavada	5 L/m²
Adubo formulado (NPK) 4-14-8	200 g/m²

21.3.3.3 Combate a formigas e cupins

Para reduzir a infestação de formigas e cupins, prevenindo o ataque na fase inicial de crescimento do gramado, pode ser realizada avaliação prévia na área a ser plantada, com objetivo de localizar formigueiros e cupinzeiros ativos, identificar as espécies ocorrentes e, posteriormente, iniciar o programa de combate. A CONTRATADA deve coordenar o levantamento, antes do plantio, dos formigueiros e cupinzeiros existentes nas áreas que devem receber a grama. O controle deve ser feito usando a técnica mais adequada e o produto de menor toxicidade, sendo que, no caso de formigas, deve ser individualizado por formigueiro ou de forma sistemática, cobrindo toda a área de plantio.

Para o controle dos cupins devem ser realizadas aplicações do produto diretamente nos “olheiros” existentes em toda a área ocupada pelo cupinzeiro. Devem ser tomados todos os cuidados e precauções durante a aplicação, sempre seguindo as recomendações do FABRICANTE e o conhecimento técnico, de modo a evitar a perda de eficiência dos produtos, além da contaminação do ambiente ou o consumo por indivíduos da fauna ou seres humanos.

As iscas formicidas e o cupinicida não devem ser aplicados em áreas brejosas ou próximo a cursos d’água. Deve ser considerado também que, no caso da limpeza da área, o tratamento deve ser iniciado, antes dessa operação ou pelo menos duas semanas após, visto que a atividade das formigas e cupins pode ser influenciada pela alteração do ambiente. Todas as iscas formicidas distribuídas na área, e que não tenham sido consumidas pelas formigas, devem ser recolhidas e descartadas após um período de 10 a 15 dias, de forma a evitar danos ambientais.

21.3.3.4 Preparo do terreno para o plantio

A área definida para o plantio deve ser limpa, retirando plantas daninhas e entulhos. O terreno deve ser revolvido a uma profundidade mínima de 20 cm e, subsequentemente, nivelado e adubado antes de receber a grama. O entulho (resto de asfalto, pedras, restos de concretos, etc.) proveniente deste revolvimento, também deve ser removido. Sempre que necessário, para correção de irregularidades do terreno ou melhoria de suas propriedades físicas e químicas, deve ser feito uso de terra vegetal de boa qualidade, livre de torrões e propágulos de plantas daninhas.

O calcário e o composto orgânico, supramencionados, devem ser esparramados em área total antes da escarificação, para que durante esta operação eles possam ser incorporados ao solo. O composto orgânico nunca deve ser aplicado sobre o gramado, pois pode causar a queima da grama.

O superfosfato simples e o cloreto de potássio devem ser misturados e homogeneizados ao solo escarificado, a terra vegetal e a uma camada de aproximadamente 2 cm de areia média lavada, de qualidade tal como a mencionada para terra vegetal areia, que vai constituir a base para o plantio do gramado, visando melhorar a drenagem para o sistema radicular da grama.

O terreno deve ser novamente regularizado, com posterior compactação leve, principalmente nas áreas onde houve maior reposição com terra vegetal para nivelamento. Para execução da compactação deve ser utilizado soquete manual. Esta etapa deve ser executada com rigor para evitar o afundamento do material após o plantio.

Após o preparo do terreno deve-se proceder a irrigação da área para verificar se existem locais onde ocorra o empoçamento de água, pois nestes pontos, caso não seja realizada drenagem, pode ocorrer problemas com a grama, como falta de oxigenação para seu sistema radicular e possibilidade de desenvolvimento de doenças, principalmente fúngicas.

Em áreas de talude, cuja escarificação do solo não é possível e tão pouco a colocação de camadas de terra vegetal e areia, deve-se acertar o talude e realizar pequenas reentrâncias para favorecer que o substrato com a adubação fique retido. Deve-se aplicar o adubo no talude e, em seguida, jogar areia para preencher as cavidades feitas, deixando o talude nivelado para colocação das placas de grama.

Todo o material proveniente da limpeza da área (restos de plantas daninhas, entulhos, etc.) deve ser enviado para local devidamente licenciado, previamente estabelecido no projeto, ou indicado pela FISCALIZAÇÃO, seguindo todas as exigências da legislação vigente. É de responsabilidade da CONTRATADA o pagamento das taxas dos aterros referente ao descarte de todos os materiais provenientes dos serviços de limpeza executados.

21.3.3.5 Colocação das placas de grama

Após o terreno todo estar preparado e adubado, são colocadas as placas de grama, de forma que o gramado fique nivelado e respeite o nível com a pavimentação de área limítrofe, caso existente. Deve-se ter cuidado no transporte, descarga e colocação das placas de grama, para que elas não se quebrem. Aquelas que porventura vierem a se quebrar, devem ser armazenadas para fazer os arremates finais na área gramada. As placas de grama devem ser colocadas justapostas, sendo, logo após, compactadas para que as raízes da grama entrem em contato com o substrato. Após a colocação das placas de grama, deve-se aplicar uma camada fina de areia média lavada, cerca de 2 cm, sobre o gramado para poder rejuntar as placas de grama, permitindo que o gramado se forme mais rapidamente.

Em taludes a colocação das placas de grama deve ocorrer da parte baixa para a parte alta. Deve-se fazer o estaqueamento em todas as placas de grama, no centro delas, a cada duas fileiras pelo menos. Estaqueamento não é objeto de medição.

21.3.3.6 Irrigação

Logo após o plantio deve-se irrigar com abundância o novo gramado. A operação de rega deve se repetir diariamente nos primeiros 15 dias após o plantio e, posteriormente, a cada 2 dias, visando promover o rápido estabelecimento do gramado.

A irrigação pode ser feita por sistema de aspersores, porventura existentes na área, por mangueira ou ser realizada com caminhão pipa. Apesar de não ser o mais indicado, caso esteja disponível apenas o caminhão pipa, deve ser tomado o cuidado de colocar um crivo na ponta da mangueira, para que, durante a irrigação, o jato de água não remova os tapetes de grama, nem o adubo aplicado.

21.3.3.7 Adubação de cobertura e manutenção

Após o desenvolvimento do sistema radicular da grama, deve ser feita a adubação de cobertura, podendo ser utilizado o adubo formulado (NPK) 4-14-8, supramencionado, ou outro indicado no projeto.

Durante a execução dos serviços a CONTRATADA deve realizar a substituição dos tapetes que morrerem, a eliminação das ervas daninhas que germinarem no local, a irrigação e poda do gramado sem ônus para a CONTRATANTE.

21.3.3.8 Controle

O controle da execução dos serviços é efetuado pela FISCALIZAÇÃO, devendo a CONTRATADA prezar pela correta aplicação destas especificações do Caderno de Encargos SUDECAP e de outras constantes na documentação técnica que compõe o EDITAL.

As placas de grama com ervas daninhas devem ser refugadas antes do plantio e, nas áreas onde aparecerem, posteriormente ao plantio, ser substituídas integralmente, desde que constatado que as mesmas são provenientes da grama implantada.

Devem ser tomados alguns cuidados durante a operação de descarga das placas de grama, como: a entrega e descarga ocorrerem na véspera ou no dia do plantio para evitar o armazenamento da grama no campo; a descarga ser feita com cuidado e em local próximo à área de plantio de forma a evitar que ocorra a quebra das placas de grama, sendo que do mesmo modo não deve ser amontoado em um único local toda a carga do caminhão.

A CONTRATADA deve se responsabilizar, após a conclusão dos plantios, pela manutenção da área de forma a garantir o pegamento / estabelecimento do paisagismo, mantendo ainda a obrigação, sem custos adicionais à CONTRATANTE, de replantar e corrigir quaisquer falhas que possam ocorrer. O período de responsabilidade da CONTRATADA deve constar no planejamento dos serviços, conforme EDITAL.

21.3.4 Critério de medição e pagamento

21.3.4.1 Medição

Os serviços de plantio de grama em tapetes ou placas devem ser apropriado e medido de acordo com a área de plantio, expressa em m², segundo o tipo de grama utilizada.

O serviço de revolvimento e limpeza manual do solo (preparação do terreno), que considera uma profundidade de 20 cm, deve ser apropriado e medido em m².

O serviço de aplicação de adubo, terra ou areia em solo (exceto o fornecimento do insumo) deve ser apropriado e medido em m². Os insumos, destinados à adubação do terreno, à aplicação de terra vegetal, à aplicação de areia lavada para cobertura e à adubação de cobertura e manutenção serão utilizados conforme especificados em projeto e medidos em Kg ou m³.

A medição destes serviços deve ser realizada separando os itens conforme descrito abaixo (quando aplicáveis):

- Plantio da grama;
- Revolvimento do solo e limpeza manual (preparo do terreno);
- Adubação do terreno;
- Aplicação de terra vegetal;
- Aplicação de areia de cobertura;
- Adubação de manutenção.

A liberação da medição está vinculada à prévia constatação, pela FISCALIZAÇÃO, do correto emprego das

quantidades pré-estabelecidas de adubos e insumos e do estabelecimento satisfatório do gramado.

21.3.4.2 Pagamento

O serviço deve ser pago aos preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos no item anterior, que remunera o fornecimento, transporte, aplicação, equipamentos, mão de obra, encargos e materiais necessários à realização destas etapas descritas na metodologia de execução.

Os critérios para pagamento recomendados para o plantio de grama são:

- 80 % após o plantio;
- 20 % após a confirmação da pega.

O critério de pagamento recomendado para os demais serviços descritos no item anterior é:

- 100% após a execução.

21.4 AJARDINAMENTO

21.4.1 Condições Gerais

O ajardinamento deve ser implantado seguindo criteriosamente o projeto de paisagismo aprovado pelo órgão ambiental competente, bem como as recomendações expressas nesse Caderno de Encargos SUDECAP e na legislação vigente do município. Deve-se ter atenção quanto aos locais de plantio, arranjo e modo de plantio, a lista de espécies a serem plantadas, bem como a discriminação e quantificação dos insumos.

Em função das características das espécies escolhidas, do arranjo proposto e da concepção paisagística, o plantio de herbáceo-arbustivas pode ocorrer por meio de maciços em canteiros ou em berços individualizados.

A CONTRATADA deve realizar vistoria técnica no local a ser implantado o projeto de ajardinamento para avaliar a complexidade e as possíveis interferências em relação às condições apresentadas na documentação técnica que compõe o EDITAL, que podem impactar a execução do projeto, sempre reportando para ciência e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Antes de iniciar as atividades na área a ser plantada devem ser verificados pela CONTRATADA os projetos de hidráulica, drenagem, elétrica ou outras infraestruturas previstas ou existentes nas áreas a serem ajardinadas que possam interferir na execução dos serviços.

Nos casos em que for necessário o combate a pragas (formigas e cupins), esse deve iniciar antes do preparo do terreno e seguir a prescrição indicada na documentação técnica constante no EDITAL, no que se refere a: produto a ser utilizado, dosagem, método e intervalo de aplicação, e outros. A CONTRATADA deve conduzir e acompanhar todo o procedimento de combate às pragas.

A CONTRATADA, durante a implantação do projeto de paisagismo aprovado, deve elaborar um relatório técnico fotográfico com o registro de todas as etapas do plantio, para acompanhamento da pega/ estabelecimento do paisagismo.

A CONTRATADA deve se responsabilizar, após a conclusão dos plantios, pela manutenção da área de forma a garantir o pegamento/ estabelecimento do paisagismo, mantendo ainda a obrigação, sem custos adicionais à CONTRATANTE, de replantar e corrigir quaisquer falhas que possam ocorrer. O período de responsabilidade da CONTRATADA deve constar no planejamento dos serviços, conforme EDITAL.

A CONTRATADA deve acompanhar todas as etapas dos serviços e estar disponível junto à FISCALIZAÇÃO, sendo, inclusive, responsável por responder qualquer questionamento referente aos serviços executados.

21.4.2 Irrigação

A irrigação é essencial para o estabelecimento e sucesso do projeto de paisagismo implantado. Ela pode ser realizada por caminhão pipa ou, preferencialmente, por sistema de irrigação manual ou automatizado, conforme especificado no projeto.

21.4.3 Combate a formigas e cupins

Para reduzir a infestação de formigas e cupins, prevenindo o ataque na fase inicial de crescimento das mudas, deve ser realizada avaliação prévia na área a ser plantada, com objetivo de localizar formigueiros e cupinzeiros ativos, identificar as espécies ocorrentes e, posteriormente, iniciar o programa de combate. A CONTRATADA deve coordenar o levantamento, antes do plantio, dos formigueiros e cupinzeiros existentes nas áreas que receberão as mudas. O controle deve ser efetuado usando a técnica mais adequada e o produto de menor toxicidade, sendo que, no caso de formigas, deve ser individualizado por formigueiro ou de forma sistemática, cobrindo toda a área de plantio. Para o controle dos cupins devem ser realizadas

aplicações do produto diretamente nos “olheiros” existentes em toda a área ocupada pelo cupinzeiro. Pode também ser adotado o uso do cupinicida durante a operação de plantio, com aplicação ao redor do torrão da muda, formando assim uma barreira química contra o ataque dos cupins.

Devem ser tomados todos os cuidados e precauções durante a aplicação, sempre seguindo as recomendações do FABRICANTE e o conhecimento técnico, de modo a evitar a perda de eficiência dos produtos, bem como a contaminação do ambiente ou o consumo por indivíduos da fauna ou seres humanos.

As iscas formicidas e o cupinicida não devem ser aplicados em áreas brejosas ou próximo a cursos d’água. Deve ser considerado também que, no caso da limpeza da área, o tratamento deve iniciar antes dessa operação ou pelo menos duas semanas após, visto que a atividade das formigas e cupins pode ser influenciada pela alteração do ambiente. Todas as iscas formicidas distribuídas na área, e que não tenham sido consumidas pelas formigas, devem ser recolhidas e descartadas após um período de 10 a 15 dias, de forma a evitar danos ambientais.

21.4.4 Mudas

A aquisição das mudas deve ser feita com critério técnico, sendo que, tanto a CONTRATADA, quanto à FISCALIZAÇÃO devam estar atentas ao porte (altura mínima) estabelecido na documentação técnica que compõe o EDITAL, bem como à identificação de cada planta a ser adquirida, por meio do seu nome científico e não do seu nome comum (popular), visto que esse último é variável a depender da região do país e, ainda, pode ser usado para diferentes espécies, logo se somente ele for observado, pode ocorrer a compra de plantas que não constam no projeto aprovado.

Caso não tenha disponibilidade no mercado para aquisição de qualquer uma das espécies indicadas no projeto aprovado, a CONTRATADA deve indicar outra espécie com características similares a que não encontrar, mediante justificativa devidamente comprovada a ser apresentada à FISCALIZAÇÃO, para que seja submetida à análise e aprovação do mesmo órgão que validou o projeto originalmente.

A qualidade das mudas tem relação com a sua procedência, portanto somente devem ser adquiridas mudas de produtores, viveiristas e ou floras devidamente cadastrados no Registro Nacional de Sementes e Mudas - Renascem e, não obstante, ser observadas às seguintes características mínimas de qualidade:

21.4.4.1 Mudas de forrações, espécies herbáceas e de arbustivas

- Bom estado fitossanitário;
- Altura mínima definida em projeto;
- Ausência de estiolamento;
- Raízes acondicionadas em vasilhame adequado, de forma a garantir o transporte da muda sem destorroamento. Deve ser evitado o uso de mudas com raiz lavada.

21.4.4.2 Mudas de espécies arbóreas e palmeiras

- Bom estado fitossanitário;
- Boa formação, fuste único e ausência de imperfeições no caule (sem lesões, tronco recurvado e ramificações baixas);
- Copa com pelo menos três ramificações bem distribuídas e bem inseridas no tronco;
- Altura mínima de 1,80 m e DAP (diâmetro à altura do peito - medido a 1,30 m de altura a partir da superfície superior do torrão) mínimo de 2 cm;
- Ausência de sinais de estiolamento;
- Raízes acondicionadas em embalagens com volume mínimo de 20 litros e sem imperfeições (enovelamento).

21.4.4.3 Mudas de espécies arbóreas para o plantio em logradouros públicos (DN COMAM N.º 69/10- Art. 3º)

Para as mudas de árvores a serem plantadas nos logradouros públicos é exigido um padrão superior, podendo ser alteradas algumas das características supramencionadas e mantidas às seguintes:

- Altura mínima de 2,5 m entre o colo e a primeira inserção de galhos;
- DAP mínimo de 2,5 cm, medido a uma altura de 1,3 m da superfície superior do torrão;
- Raízes acondicionadas em vasilhame adequado com volume de, no mínimo, 60 litros e que garanta

o transporte da muda sem destorroamento.

21.4.5 Insumos

Para o preparo dos canteiros e ou enchimento dos berços, de arbustivas e ou arbóreas, são usualmente utilizados nos projetos de paisagismo os seguintes insumos:

- Calcário dolomítico;
- Superfosfato simples;
- Adubo formulado N-P-K;
- Micronutrientes (FTE);
- Matéria orgânica (composto orgânico, húmus de minhoca, torta de mamona, farinha de ossos, fibra de coco, etc.);
- Substrato agrícola comercial;
- Terra vegetal ou terra de barranco (de boa qualidade e livre de entulhos e de propágulos de plantas daninhas);
- Areia média lavada (qualidade similar à especificada para a terra vegetal);
- Condicionadores de solo (hidrogéis, hidrorretentores, polímeros hidroabsorventes).

21.4.6 Estaqueamento (marcação dos berços e dos canteiros)

Para a marcação dos locais de abertura dos berços de plantio de árvores e arbustos indicados no projeto ou para demarcação/ delimitação dos canteiros, conforme os desenhos propostos no projeto, podem ser utilizadas estacas de madeira com comprimento mínimo de 40 cm e diâmetro médio de 4 cm.

21.4.7 Canteiros e Berços

Para o plantio de forrações, herbáceas e algumas arbustivas de pequeno porte, cuja proposta do projeto seja de formação de maciços, deve ser adotado como referência para todas as práticas culturais, a área do canteiro que receberá o plantio de uma mesma espécie, ou de mais de uma espécie, porém de características semelhantes.

Para o plantio de espécies arbustivas de forma isolada, em pequenos grupos ou em espaçamentos mais amplos, devem ser empregadas como unidade de plantio os berços, que devem ser dimensionadas de acordo com o torrão da muda, o qual é em função do porte da muda definido no projeto. De forma geral, os berços devem ter no mínimo duas vezes o volume do torrão das mudas, sendo usualmente adotados berços de 20 x 20 x 20 cm; 30 x 30 x 30 cm; e ou 50 x 50 x 50 cm.

Para o plantio das mudas de árvores e palmeiras, desde que não seja em logradouros públicos, as dimensões mínimas exigidas do berço são de 60 x 60 cm (ou 60 cm de diâmetro), com 60 cm de profundidade.

Para o plantio de árvores nos logradouros públicos, em atendimento à DN COMAM 69/2010 (Art. 9º) e em função do maior porte das mudas que é exigido, as dimensões mínimas a serem adotadas simultaneamente são:

"I – Volume de 0,42 m³;

II – Área superficial de 0,7 m²;

III – Comprimento do lado menor de 0,6 m;

IV – Profundidade de 0,6 m.

Parágrafo único – O lado menor da cova deve estar disposto no sentido transversal ao passeio".

21.4.8 Dispositivos de condução e proteção das mudas e dispositivos acessórios

Esses dispositivos estão associados às mudas de árvores e palmeiras plantadas, sendo uns de uso obrigatório, com a finalidade de condução e sustentação (tutores) e outros de uso eventual ou em situações específicas, com a finalidade de proteção (grades) ou para recobrimento da área permeável ao redor da muda (grelha). Nesse Caderno de Encargos SUDECAP é tratado apenas dos tutores devido a sua obrigatoriedade de uso.

21.4.8.1 Tutor

Todas as mudas arbóreas devem receber tutores visando, principalmente, ao seu crescimento retilíneo e à sua sustentação, evitando o tombamento pelo vento ou por atos de vandalismo. O tutoramento pode ser simples ou duplo, sendo este último o que está descrito nesse Caderno de Encargos SUDECAP. Devendo ser composto por:

- 2 (duas) estacas (tutores) de madeira (pinus ou eucalipto não tratado) com dimensões aproximadas de 5 cm de diâmetro e 2,5 m de comprimento;
- Corda de sisal ou tira de borracha com aproximadamente 30 cm de comprimento para amarrio, em formato de oito deitado, da muda à estrutura de tutoramento;
- 1 (uma) ripa de madeira (pinus ou eucalipto) com dimensões de 2 x 5 x 60 cm, para ser pregada entre as duas estacas.

21.4.9 Limpeza do terreno

O local para ajardinamento deve ser previamente limpo, com a retirada de plantas indesejadas, do excesso de matéria orgânica, lixo, pedras e entulhos.

Devem ser feitas ainda as supressões das árvores a serem retiradas e/ ou a poda das que devem ser mantidas, conforme indicação do projeto e ou levantamento realizado pela CONTRATADA em conjunto com a FISCALIZAÇÃO, desde que devidamente autorizadas pelo órgão ambiental competente.

Todo o material proveniente da limpeza da área (restos de plantas daninhas, entulhos, resíduos de podas ou supressão de árvores, etc.) deve ser enviado para local devidamente licenciado, previamente estabelecido em PROJETO ou indicado pela FISCALIZAÇÃO, seguindo todas as exigências da legislação vigente.

21.4.10 Demarcação dos berços e dos canteiros

A locação das mudas de árvores e arbustos na área deve respeitar o posicionamento e espaçamento definidos no projeto, mas também levar em consideração as observações de campo, não representadas no projeto, como presença de rocha ou outras árvores próximas que devem ser preservadas. Também devem ser verificados os espaços disponíveis para plantio e crescimento da árvore e as distâncias mínimas a serem respeitadas entre as mudas e árvores existentes e em relação às demais estruturas (drenagem, iluminação, hidráulica, sinalização de trânsito, acessibilidade, marquises e outros) e mobiliários existentes no logradouro, indicadas na DN COMAM N.º 69/2010.

A marcação dos berços deve ser feita com o auxílio de estacas bem afixadas, de modo a permitir sua visualização imediata. As estacas podem ter comprimento mínimo de 40 cm e diâmetro médio de 4 cm.

Os canteiros devem ser delimitados de acordo com o desenho representado no projeto, preferencialmente com uso de instrumentos de topografia ou a partir das medidas de referência, dos comprimentos e larguras, que permitam transferir o formato do canteiro do projeto para o campo.

21.4.11 Preparo dos canteiros e dos berços

21.4.11.1 Plantio de forrações, herbáceas ou maciços de arbustivas

Deve ser trabalhada toda a área do canteiro, que, após limpo e demarcado, deve ter o solo revolvido a uma profundidade mínima de 20 cm e, subsequentemente, destorroado e nivelado. Todo entulho proveniente dessa operação de revolvimento também deve ser removido da área e enviado para local devidamente licenciado. Sempre que necessário, para correção de irregularidades do terreno ou melhoria de suas propriedades físicas e químicas, deve ser feito uso de terra vegetal de boa qualidade, livre de torrões e propágulos de plantas daninhas. Para solos muito argilosos, a fim de melhorar a drenagem para o sistema radicular das plantas, pode ser utilizada areia média lavada.

Na sequência, os adubos devem ser aplicados conforme recomendação constante na documentação técnica que compõe o EDITAL. Nos casos em que não houver análise da fertilidade do solo, pode ser adotada a seguinte recomendação de adubação por metro quadrado de canteiro (destaca-se que essa recomendação é baseada no tratamento de uma camada de solo de 20 cm de profundidade, logo, caso sejam usadas plantas cujo sistema radicular ocupe profundidades superiores, tais valores devem ser ajustados):

- 200 g de calcário dolomítico;
- 330 g do adubo formulado NPK 4-14-8;
- 60 g de cloreto de potássio;
- 200 g do adubo superfosfato simples;

- 40 L de composto orgânico.

O calcário, preferencialmente, deve ser esparramado em área total antes do revolvimento do solo, para que durante esta operação ele possa ser incorporado.

Os outros insumos devem ser incorporados ao solo durante a operação de preparo dos canteiros, no momento que antecede o plantio, devendo ser misturados com a terra vegetal e areia, e homogeneizados no solo escarificado. Em áreas de talude, onde a escarificação do solo não é possível e tampouco a distribuição em área total dos insumos de plantio, deve-se realizar pequenas reentrâncias para fazer o plantio das mudas, que deve ser acompanhado de um substrato previamente preparado com a adubação de plantio.

Para as espécies arbustivas, cujo projeto indique o plantio de forma isolada, em pequenos grupos ou com maior espaçamento entre plantas, devem ser abertos berços de dimensões adequadas, medindo no mínimo duas vezes o volume do torrão.

A adubação deve ser feita conforme documentação técnica constante no EDITAL, variando de acordo com o tamanho da muda e do berço. Cabe destacar que as quantidades recomendadas dos adubos por metro quadrado de canteiro devem considerar uma camada de solo com 20 cm de profundidade.

O cálculo para recomendação de adubação por berço segue o mesmo princípio. Deve-se achar a área superior do berço (em m²) e aplicar o fator 20 (devido à camada de solo com 20 cm de profundidade), isto é, multiplicar a área da superfície pela profundidade da camada (em metros) e dividir por 0,2 m (referencial para as quantidades recomendadas). O valor encontrado deve ser multiplicado pelos quantitativos dos adubos por m² de canteiro apresentados acima para definir o quanto de cada adubo deve ser aplicado por berço.

Considerando que para o plantio de arbustivas usualmente são adotados berços com dimensões de 20 x 20 x 20 cm, 30 x 30 x 30 cm e ou 50 x 50 x 50 cm, a Tabela 2 apresenta, para referência a adubação (sem análise do solo) em cada um desses tamanhos de berço de plantio citados:

Tabela 2 - Referência de adubação (sem análise do solo) por dimensão de berço. Fonte: Elaboração própria.

Dimensão do berço	Adubação
Berço de 20 x 20 x 20 cm	8 g de Calcário dolomítico
	13 g do adubo formulado NPK 4-14-8
	8 g do adubo Superfosfato simples
	1,6 L de composto orgânico
Berço de 30 x 30 x 30 cm	27 g de Calcário dolomítico
	45 g do adubo formulado NPK 4-14-8
	27 g do adubo Superfosfato simples
	5,4 L de composto orgânico
Berço de 50 x 50 x 50 cm	125 g de Calcário dolomítico
	206 g do adubo formulado NPK 4-14-8
	125 g do adubo Superfosfato simples
	25 L de composto orgânico

Quando as quantidades de cada insumo, calculadas por berço, forem de difícil mensuração e dosagem, por serem muito pequenas, deve ser feito o preparo de um substrato de plantio com a mistura de todos os insumos, considerando o total de berços a serem plantados e, posteriormente, deve ser retirada a quantidade de substrato correspondente ao volume de composto orgânico indicado para cada tamanho de berço.

21.4.11.2 Plantio de espécies arbóreas

Para o plantio de espécies arbóreas e palmeiras, que compõe o ajardinamento (sendo exceção o plantio de árvores em logradouros públicos), devem ser abertos berços em locais que não apresentem a presença de rocha sólida nos primeiros 60 cm do perfil do solo e que sejam afastados de cercamentos, muros e outras árvores (distanciamento mínimo de 2,0 m). As dimensões mínimas exigidas do berço são de 60 x 60 cm (ou 60 cm de diâmetro), com 60 cm de profundidade. O ideal é que os berços sejam abertos com antecedência, em relação à data do plantio.

A recomendação padrão (sem análise de solo) de adubação, por berço, para o plantio de árvores e palmeiras, deve seguir as seguintes diretrizes:

- A dosagem total recomendada de fosfato natural deve ser colocada abaixo do torrão da muda, sem ser misturada com a terra;
- A solução de gel deve ser colocada logo após o fosfato natural, estando em contato direto com o torrão da muda, no fundo e nas laterais;
- Os outros insumos devem ser misturados com a terra que foi retirada durante a operação de abertura, e devem envolver o torrão da muda.

Também devem ser considerados os seguintes insumos e quantidades:

- 40 litros de adubo orgânico (composto orgânico, húmus de minhoca, torta de mamona, farinha de osso, etc.);
- 300 gramas de fosfato natural;
- 300 gramas de Superfosfato simples;
- 150 gramas de calcário dolomítico (PRNT~100%);
- 1000 ml de solução de gel de plantio (preparado, de acordo com recomendação do FABRICANTE).

21.4.11.3 Plantio de árvores em logradouros públicos

Para o plantio de árvores em logradouros públicos devem ser seguidos, além das especificações constantes na documentação técnica integrante do EDITAL, as diretrizes constantes da DN COMAM N.º 69/2010. Os berços devem ser abertos de acordo com as dimensões mínimas estipuladas no artigo 9º, da DN COMAM N.º 69/2010. Para o preparo e adubação do berço devem ser seguidas as recomendações apresentadas no artigo 10º, da DN COMAM N.º 69/2010, o qual determina que todo o material oriundo da abertura do berço deve ser preparado para parte dele poder ser reutilizado, mediante a eliminação de todo o material inadequado, tais como cascalho e entulhos diversos porventura existentes. Tal normativa recomenda ainda que a esse material sejam misturados os seguintes insumos:

- 25 (vinte e cinco) kg de substrato agrícola comercial;
- 600 g de superfosfato simples;
- 300 g de calcário dolomítico;
- 100 g de FTEBR12 ou equivalente.

21.4.12 Colocação da muda

21.4.12.1 Forrações, herbáceas e arbustivas plantadas em maciços

Após todo o preparo supra referenciado dos canteiros, deve-se distribuir as mudas sobre suas superfícies, obedecendo ao esquema de plantio e ao espaçamento ou densidade (mudas/m²) estipulados no projeto para cada espécie. Deve-se evitar o plantio em linha e optar pelo triangulado (“pé de galinha”), para que o resultado seja mais harmonioso e natural.

Na sequência, deve-se abrir pequenos berços (proporcionais aos torrões das mudas), retirar as embalagens das mudas e plantá-las nesses berços abertos, completando com terra ao redor e fazendo a necessária pressão para que a muda fique firme, tendo o cuidado de deixar o colo da planta no nível do solo.

21.4.12.2 Plantio das espécies arbustivas e arbóreas

Deve-se, após proceder com a abertura do berço e o seu enchimento com a mistura de terra e insumos, colocar a muda de forma centralizada, com a retirada prévia da embalagem, tendo o cuidado de não desmanchar o torrão. A muda deve ficar com o correto nivelado com o solo. No momento do plantio, deve-se podar a parte enovelada das raízes antes de colocar a muda no berço. Na sequência, deve-se realizar leve compactação do solo ao redor da muda, formando assim uma bacia para retenção de água.

A superfície superior dos berços, mesmo das árvores plantadas nos logradouros públicos, conforme especificado na DN COMAM N.º 69/2010, deve-se manter permeável e recoberta por vegetação rasteira de porte igual ou inferior a 30 cm de altura ou por material permeável, como brita de graduação zero (brita 0), casca de Pinus ou similar, mantendo-se um espaço de 5 cm ao redor do caule livre de qualquer material. As grelhas arvoreiras somente devem ser utilizadas em situações muito específicas, por exemplo, quando for extremamente necessária a composição de rota acessível nesse local.

21.4.13 Tutoramento

A estrutura de tutoramento deve ser composta por 2 estacas de madeira, preferencialmente de eucalipto não tratado, com 6 cm de diâmetro e 2,5 m de comprimento, instaladas paralelamente e com distância uma da outra superior ao diâmetro do torrão da muda. As duas estacas são unidas por uma ripa de madeira na qual o tronco da muda deve ser amarrado, com tira de borracha flexível ou sisal, em formato de “8” deitado. O tutor deve ser cravado no solo compacto abaixo do berço com o auxílio de uma marreta.

O tutoramento deve ser removido após o pagamento da muda, normalmente, entre 12 a 18 meses após o plantio. A Figura 1 apresenta modelo de tutor para uso na arborização de logradouros públicos.

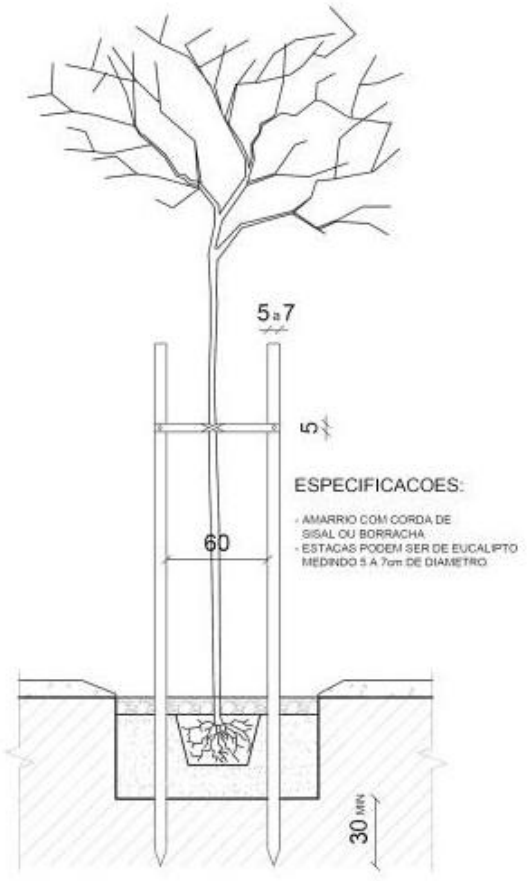


Figura 1 - Modelo de tutor para uso na arborização de logradouros públicos disponibilizado pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Fonte: PBH (2015).

21.4.14 Irrigação

Após o plantio, os canteiros (forrações e herbáceas) e os berços (arbustivas) devem ser convenientemente irrigados, diariamente, cerca de 2 a 3 litros por m² de canteiro e ou 5 a 15 litros por berço, a depender do tamanho. No período seco do ano (março a outubro) e nos veranicos, a irrigação pode ser feita 2 vezes ao dia, de preferência pela manhã e no final da tarde. É muito importante o bom senso, pois tanto a falta quanto o excesso de água podem ser prejudiciais às plantas.

Para as árvores deve-se realizar a rega dos berços com 20 a 30 litros de água. Essa operação deve ser repetida sempre que necessário, especialmente nos plantios realizados na época seca (março a outubro) e veranicos, devendo a irrigação ser realizada, pelo menos 2 vezes por semana.

A irrigação, que pode ser por caminhão pipa ou, preferencialmente, por sistema de irrigação manual ou automatizado, devendo estar prevista na documentação técnica que compõe o EDITAL e/ ou do Manual do Usuário.

Caso seja utilizado caminhão pipa para irrigação das plantas, deve-se ter o cuidado de adotar na ponta da mangueira um crivo para que o jato de água não remova as mudas, o substrato ou o adubo.

21.4.15 Adubação de cobertura e manutenção

Após 60 dias do plantio das mudas de árvores e palmeiras pode ser realizada uma adubação de cobertura

utilizando 100 g do adubo formulado N-P-K 20-05-20 por berço. Esse adubo deve ser aplicado ao redor da muda a uma distância de 10 cm do caule. As demais adubações de cobertura para o ajardinamento implantado devem ser feitas seguindo as definições constantes na documentação técnica integrante do EDITAL ou do Manual do Usuário (geralmente cobrindo o período chuvoso do ano), ou sempre que necessário para corrigir sintomas de deficiência nutricional.

A CONTRATADA deve se responsabilizar, após a conclusão dos plantios, pela manutenção da área de forma a garantir o pegamento / estabelecimento do paisagismo, mantendo ainda a obrigação, sem custos adicionais à CONTRATANTE, de replantar e corrigir quaisquer falhas que possam ocorrer. O período de responsabilidade da CONTRATADA deve constar no planejamento dos serviços, conforme EDITAL.

21.4.16 Informações adicionais

Para os plantios a serem efetuados em áreas pavimentadas, os anéis delimitadores e estruturadores dos berços e dos canteiros devem apresentar suas faces superiores niveladas em relação aos pisos existentes ao seu redor, permitindo e facilitando o escoamento de água em direção às áreas permeáveis dos berços e dos canteiros.

Após o plantio, todas as embalagens das mudas espalhadas pelo terreno, bem como as embalagens dos insumos, sejam recolhidas e destinadas para local devidamente licenciado.

Os transplantios de mudas de árvores indicados nos projetos aprovados, ou sugeridos pela CONTRATADA, em conjunto com a FISCALIZAÇÃO, desde que previamente autorizados pelo órgão ambiental competente, devem ser feitos seguindo as diretrizes estabelecidas na DN COMAM N.º 22/1999.

21.4.17 Controle

O controle da execução dos serviços é efetuado pela FISCALIZAÇÃO, devendo a CONTRATADA prezar pela correta aplicação destas especificações do Caderno de Encargos SUDECAP e de outras constantes na documentação técnica que compõe o EDITAL.

Devem estar atentos ao uso correto das plantas especificadas na documentação técnica integrante do EDITAL, fazendo para isso a identificação pelo nome científico de cada espécie. Também deve ser dada atenção a abertura dos berços, de forma a respeitar todas as dimensões definidas; no uso de todos os insumos e nas quantidades indicadas; e nas operações de preparo dos canteiros e plantio das mudas.

A CONTRATADA deve se responsabilizar, após a conclusão dos plantios, pela manutenção da área de forma a garantir o pegamento/ estabelecimento do paisagismo, mantendo ainda a obrigação, sem custos adicionais à CONTRATANTE, de replantar e corrigir quaisquer falhas que possam ocorrer. O período de responsabilidade da CONTRATADA deve constar no planejamento dos serviços, conforme EDITAL.

21.4.18 Critério de medição e pagamento

21.4.18.1 Plantio e preparo de berços, exceto fornecimento das mudas

21.4.18.1.1 Medição

O serviço deve ser apropriado e medido por unidade plantada, no caso de árvores e arbustos; e por metro quadrado (m²), no caso de forrações, onde é considerada a área de canteiros onde foi realizado o plantio.

O serviço de revolvimento e limpeza manual do solo (preparação do terreno), que considera profundidade de 20 cm, deve ser medido em m².

O serviço de plantio em berço deve ser apropriado e medido em separado conforme tipo de muda, arbusto ou árvore/ palmeira por unidade (un).

O serviço de aplicação de adubo, terra ou areia em solo (exceto o fornecimento do insumo) deve ser apropriado e medido em m². Os insumos, destinados à adubação do terreno, à aplicação de terra vegetal, à aplicação de areia lavada para cobertura e à adubação de cobertura e manutenção serão utilizados conforme especificados em projeto e medidos em Kg ou m³.

A apropriação e medição deve ser realizada separando os itens conforme descrito abaixo (quando aplicáveis):

- Plantio das mudas;
- Revolvimento do solo e limpeza manual (preparo do terreno);
- Aplicação de adubação do terreno;
- Aplicação de terra vegetal;
- Aplicação de areia lavada;

- Adubação de manutenção.

A liberação da medição está vinculada à prévia constatação, pela FISCALIZAÇÃO, do correto emprego das quantidades pré-estabelecidas de adubos e insumos e do estabelecimento satisfatório do plantio.

21.4.18.1.2 Pagamento

O serviço deve ser pago aos preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos no item anterior, que remunera o fornecimento, transporte, aplicação, equipamentos, mão de obra, encargos e materiais necessários à realização destas etapas descritas na metodologia de execução.

Os critérios para pagamento recomendados para o plantio de mudas são:

- 80 % após o plantio;
- 20 % após a confirmação da pega.

O critério de pagamento recomendado para os demais serviços descritos no item anterior é:

- 100% após a execução.

21.4.18.2 Fornecimento de material para implantação do paisagismo (adubos)

21.4.18.2.1 Medição

Seguir as orientações do responsável técnico pelo projeto, que deve estabelecer os quantitativos por unidade de volume ou peso, para a implantação de todo o projeto, de acordo com a espécie a ser plantada e o tipo de adubo empregado.

21.4.18.2.2 Pagamento

O serviço deve ser pago ao preço unitário contratual, que remunera o fornecimento e transporte das mudas, devidamente acondicionadas até o local de aplicação.

21.4.18.3 Fornecimento de mudas

21.4.18.3.1 Medição

No caso de mudas de árvores e arbustos, a medição deve ser efetuada por unidade fornecida, separando os quantitativos por espécies.

No caso de forrações, a medição deve ser efetuada por metro quadrado (m²) de canteiro plantando, chamando atenção, além da espécie, para a quantidade de mudas por metro quadrado de forração, conforme especificação do projeto.

21.4.18.3.2 Pagamento

O serviço deve ser pago ao preço unitário contratual, que remunera o fornecimento e transporte das mudas, devidamente acondicionadas até o local de aplicação.

21.5 SUPRESSÃO DE ÁRVORE

21.5.1 Condições gerais

Com a finalidade de conservar e melhorar a qualidade ambiental urbana, ações de manejo como o plantio, a poda ou mesmo a supressão/corte total das árvores são estratégias para a harmonização dinâmica entre os elementos construídos e os elementos naturais. Estas ações realizadas preventivamente e periodicamente contribuem para o desenvolvimento de árvores saudáveis, o que previne futuros procedimentos corretivos como poda drástica, transplante e eventual supressão.

Em Belo Horizonte, por força de Lei, é obrigatória a obtenção de autorização para a realização de intervenção em árvores, tais como: transplantio ou supressão, estando elas em áreas internas e externas, sejam públicas ou privadas. Essa autorização deve ser emitida pela Regional ou, em alguns casos, pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

O processo de supressão arbórea começa pela diminuição do peso da copa e termina com o destocamento, quando for necessário, e a adequação da área livre para a atividade de interesse. Os resíduos da poda e supressão de árvores devem ter destinação ambientalmente adequada.

Supressões realizadas sem autorização da PBH, tanto em espaços públicos, quanto em áreas particulares, se caracterizam em crimes ambientais, bem como deixar de remover os resíduos resultantes da poda de árvores e dar a destinação correta para eles.

21.5.2 Critério de medição e pagamento

21.5.2.1 Medição

21.5.2.1.1 Supressão dos indivíduos arbóreos

A medição dos serviços de supressão de árvores deve ser realizada por unidade (un), conforme porte do indivíduo removido, considerando quantitativos efetivamente executados

21.5.2.1.2 Disposição final dos resíduos lenhosos

A medição dos serviços de carregamento, transporte e destinação do resíduo lenhoso deve ser realizada em função do volume de árvores cubado em caminhão, medido em metros cúbicos (m^3), efetivamente cortado e removido.

21.5.2.1.3 Destocamento

A medição dos serviços de destocamento deve ser efetuada por unidade (un), separadamente, por método efetivamente utilizado (manual ou mecanizado), e conforme faixa de diâmetro do tronco efetivamente removido.

21.5.2.2 Pagamento

O serviço deve ser pago aos preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos no item anterior, que remunera aplicação, equipamentos, mão de obra, encargos e materiais necessários à realização destas etapas descritas na metodologia de execução.

21.6 REFERÊNCIAS

COMAM - Conselho Municipal de Meio Ambiente - DN 22/00 - Estabelece normas técnicas para o transplantio de árvores.

COMAM - Conselho Municipal de Meio Ambiente - DN 69/10 - Estabelece normas para o plantio de árvores em logradouros públicos.

LOPES, L. C.; STRINGHETA, A. C. O. Gramados. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V., V. H. (Ed.). Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5. Aproximação. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p.271-272.

PBH - Prefeitura de Belo Horizonte - Secretaria Municipal do Meio Ambiente - Modelo de tutor para uso na arborização de logradouros públicos.