



RELATÓRIO TÉCNICO
PROJETO DE PAISAGISMO DAS AVENIDAS NOROESTE E
VICENTE SIMÕES

MARÇO DE 2022

REFERÊNCIAS CADASTRAIS

Cliente	Prefeitura Municipal de Pouso Alegre
Localização	Pouso Alegre, MG
Título	Projeto de Paisagismo das Avenidas Noroeste e Vicente Simões
Contato	Rinaldo Lima
E-mail	rinaldololiveira@gmail.com
Líder do projeto	Flávia Cristina Barbosa
Coordenador	Aloísio Caetano Ferreira
Projeto/centro de custo	194/2020
Data do documento	16/03/2022

Elaborador/Autor	Flávia Cristina Barbosa	Engenheira Civil
Verificador/Aprovador	Aloísio Caetano Ferreira	Coordenador de Projetos

Isenção de Responsabilidade:

Este documento é confidencial, destinando-se ao uso exclusivo do cliente, não podendo ser reproduzido por qualquer meio (impresso, eletrônico e afins) ainda que em parte, sem a prévia autorização escrita do cliente.

EQUIPE TÉCNICA

Responsável Técnico – Projeto Civil

Flávia Cristina Barbosa Engenheira Civil	
Nº CREA: MG-187.842 /D	Nº ART:

Elaboração

TOPOGRAFIA	Jonas Guerreiro Gonçalves	Engº Civil - Coordenação
	Anselmo Rafael Wasen	Técnico de Topografia
	Renan Henrique da Costa Santos	Assistente de Topografia
	Tiago Coli Cortes	Assistente de Topografia
	Gabriel Pereira	Auxiliar Eng. Civil
	Faycon Moraes	Auxiliar Eng. Civil

INFRAESTRUTURA	Felipe Guimarães Alexandre	Engº Civil – Coordenação
	Abraão L. B. Ramos	Engenheiro Civil
	Ashelley M. Barbosa	Engenheira Civil
	Gabriel Gomes	Auxiliar de Engenharia Civil
	Érica de Souza	Auxiliar de Engenharia Civil

DRENAGEM	Igor Paiva Lopes	Engº Hídrico – Coordenação
	Camila Pizzol	Engenheira Hídrica
	Marcela Cabral	Auxiliar de Drenagem
	Thallis Eduardo	Auxiliar de Drenagem
	Janaína Franco	Auxiliar de Drenagem
	Anderson Maciel	Auxiliar de Drenagem

GESTÃO	Aloisio Caetano Ferreira	Diretor Comercial e Técnico
	Denis de Souza Silva	Diretor Comercial e Técnico
	Flávia Cristina Barbosa	Gerente de Projetos
	Pedro Henrique Justiniano	Subgerente de Projetos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. AVENIDA NOROESTE.....	2
2.1. LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES.....	2
2.2. ALOCAÇÃO DE PAISAGISMO	17
2.2.1. PAISAGISMO DOS CANTEIROS CENTRAIS E ROTATÓRIA	17
2.2.2. PAISAGISMO DOS PASSEIOS LATERAIS	21
3. AVENIDA VICENTE SIMÕES	21
3.1. LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES.....	21
3.2. ALOCAÇÃO DE PAISAGISMO	38
4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	38
4.1. Fase de Implantação.....	38
4.1.1. Controle de Formigas	38
4.1.2. Preparo do Solo e Serviços Preliminares	39
4.1.3. Locação das Espécies Vegetais.....	39
4.1.4. Fornecimento das Espécies Vegetais.....	39
4.1.5. Condições de Plantio.....	40
4.1.6. Plantio de Árvores	41
4.1.7. Tutoreamento e Proteção	41
4.1.8. Manutenção Geral – Pós entrega da obra.....	42
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo ilustrativo de estrutura metálica para suporte de árvore ornamental.	18
Figura 2 – Modelo de Palmeira Cica	18
Figura 3 – Modelo de Dasílrrio.....	19
Figura 4 – Modelo de Cipreste Italiano.....	19
Figura 5 – Modelo de Lírio de Rubro	20
Figura 6 – Modelo de Kaizuca	20

Figura 7 – Modelo de Buxinho.....	21
Figura 8 – Padrão de qualidade de mudas.....	40
Figura 9 – Esquema de tutoramento e proteção	42
Figura 10 – Poda de formação para as árvores	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Espécies existentes na Av. Iracy da Fraga.....	2
Tabela 2 – Locação de árvores a serem removidas – Av. Vicente Simões	22
Tabela 3 – Canteiros 3 e 5	23
Tabela 4 – Canteiro 6	24
Tabela 5 – Canteiro 7	25
Tabela 6 – Canteiro 8	27
Tabela 7 – Canteiro 9	31
Tabela 8 – Canteiro 10	32
Tabela 9 – Canteiro 11	35

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por objetivo apresentar os métodos e diretrizes utilizados para a concepção do paisagismo dos canteiros da Avenida Noroeste e Avenida Vicente Simões, localizadas no município de Pouso Alegre - MG.

O projeto de arborização em um empreendimento é de grande importância, visto que as espécies arbóreas possuem um grande valor social e ambiental. O plantio de espécies diversificadas em centros urbanos proporciona um maior conforto para a população e demais indivíduos da região, visto que através deste é possível adequar o equilíbrio da temperatura média local, qualidade do ar, aspecto visual, dimensões das vias, entre outros efeitos.

O projeto em questão buscou embasamento em artigos técnicos científicos e cartilhas de orientação para o seu desenvolvimento, sendo uma delas o Manual de Arborização Urbana do Estado de São Paulo (2015) e o Manual de Arborização da CEMIG. O projeto conta ainda com o apoio da Paisagista Maria Aparecida Longuinho Toledo Rennó, que contribuiu com a especificação das espécies e medidas a serem utilizadas no projeto paisagístico da Avenida Noroeste.

2. AVENIDA NOROESTE

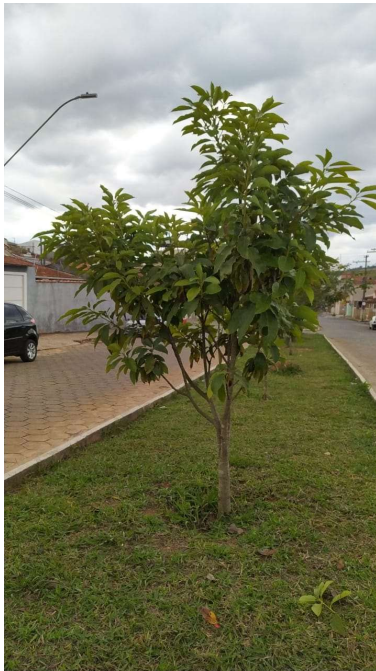
2.1. LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES

O projeto da Avenida Noroeste inclui também os canteiros existentes na Avenida Iracy da Fraga, e para realizar o levantamento das espécies arbóreas presentes no local foi utilizado o método de levantamento visual *in loco*. Em campo, foram analisados os canteiros onde será implantado o projeto de paisagismo, analisando as árvores, arbustos, espécies que precisam ser removidas, áreas que necessitam de limpeza, entre outros aspectos.

O levantamento florístico não registrou nenhuma espécie ao longo da Avenida Noroeste. Já na Avenida Iracy da Fraga foram encontradas as espécies especificadas na Tabela 1. Para a execução deste projeto não foi considerada a remoção de árvores existentes.

Tabela 1 - Espécies existentes na Av. Iracy da Fraga































Fonte: DAC Engenharia

2.2. ALOCAÇÃO DE PAISAGISMO

2.2.1. PAISAGISMO DOS CANTEIROS CENTRAIS E ROTATÓRIA

Na rotatória central da Avenida Noroeste (Canteiro 2) será implantada uma estrutura em metal para suporte de árvore Primavera (*Bougainvillea Glabra*), conforme demonstrado na Figura 1. Com folhas pequenas, lisas e brilhantes e espinhos nos ramos, a espécie se destaca pelas floradas, floresce principalmente na primavera e no verão. Ao atingir o desenvolvimento pleno, a espécie espinhosa de Primavera pode medir entre 5 e 10 metros. Deste modo, a muda da árvore deve ser alocada no canteiro com altura superior a 2 metros, e em seu entorno será feito um detalhamento com seixo rolado, como especificado em projeto. Em alguns locais também serão utilizadas árvores Flor de Merenda, com altura menor ou igual a 2 metros.

No entorno da Primavera serão implantadas Palmeiras Cica (*Cycas revoluta*), com 70 cm de tronco, conforme alocação do projeto. Em praticamente toda área dos diversos canteiros será utilizada grama amendoim como forração, exceto onde for indicado a utilização de Liríope Rubio.



Figura 1 – Modelo ilustrativo de estrutura metálica para suporte de árvore ornamental.



Figura 2 – Modelo de Palmeira Cica

Nos canteiros que contornam a rotatória, serão utilizadas as seguintes espécies:

- Dasilírio (*Dasyllirion acrotrichum*), que é uma planta arbustiva, que vem sendo largamente utilizada no paisagismo, tanto por sua beleza quanto por sua capacidade de se adaptar a ambientes inóspitos, com pouca água. A floração ocorre no verão e somente nos exemplares adultos. Ela se caracteriza por uma inflorescência ereta, que desponta acima da folhagem, com numerosas flores de cor branca-creme. O arbusto deve atingir 80 cm de altura.



Figura 3 – Modelo de Dasilírio

- Cipreste Italiano (*Cupressus sempervirens*): A espécie se mantém verde o ano todo, se tornando muito interessante e decorativo pelo seu porte e folhagem escura, podendo chegar a uma altura de 15,00 m.



Figura 4 – Modelo de Cipreste Italiano.

- Liríope Rubio (*Liriope Spicata*): A forração se caracteriza como uma planta de folhagem florífera, com floração no verão, gosta de clima quente e no final do verão e outono, produz inflorescências do tipo espiga, eretas, com pequenas flores de cor lilás. A espécie deve ser plantada com 3,00 m de altura.



Figura 5 – Modelo de Liriope Rubio

A alocação de todas essas espécies deve seguir o modelo previsto no projeto, respeitando a simetria e espaçamento médio entre elas.

Para o canteiro central depois da rotatória serão implantadas espécies Kaizuka, com espaçamento de 10,00 m entre elas. As mudas deverão estar com uma altura de 3 metros.

A kaizuka (*Juniperus chinensis*) trata-se de uma espécie capaz de assumir diferentes formas, de acordo com a sua idade. Ou seja, quando são mais novas possuem folhas maiores; quando mais velhas, assumem um formato semelhante ao de uma agulha. A espécie foi escolhida devido a sua estrutura exuberante e robusta. Principalmente porque não exige muitos cuidados, é muito versátil, sendo uma opção prática e ornamental para qualquer tipo de paisagismo.



Figura 6 – Modelo de Kaizuka

2.2.2. PAISAGISMO DOS PASSEIOS LATERAIS

Serão implantadas espécies de arbustos Buxinho (*Buxus sempervirens*), que é uma planta ornamental muito utilizada na decoração de canteiros e pode ser podado em diferentes formatos, sendo o mais comum o formato arredondado, necessitando de poda recorrente. Em toda a área dos canteiros será utilizada grama amendoim.



Figura 7 – Modelo de Buxinho

3. AVENIDA VICENTE SIMÕES

3.1. LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES

No levantamento *in loco* foram registradas várias espécies de plantas, incluindo espirradeiras, árvores frutíferas, cerca viva, murta, ciprestinho, espirradeira, palmeiras e Jacarandá.

As mudas, arbustos, e árvores com diâmetros mínimos presentes no local deverão ser removidos e destinados ao bota-fora, como especificado em projeto. Para a implantação do novo modelo paisagístico, considerou-se a limpeza total dos canteiros e poda em todas as árvores que permanecerão nos canteiros, garantindo assim a estabilidade de cada uma.

Para a execução deste projeto foi considerada a remoção de 61 árvores existentes, com diâmetros variados. Todas as espécies de árvores frutíferas deverão ser removidas, além de todas as espécies presentes nos canteiros 3 e 5 (espirradeiras), pois os mesmos serão totalmente recompostos. As palmeiras que irão permanecer nos canteiros deverão ter seus pés livres de qualquer tipo de arbusto ou cerca viva.

As árvores que deverão ser removidas estão locadas de acordo com o projeto topográfico, e apresentam as coordenadas representadas na Tabela 2.

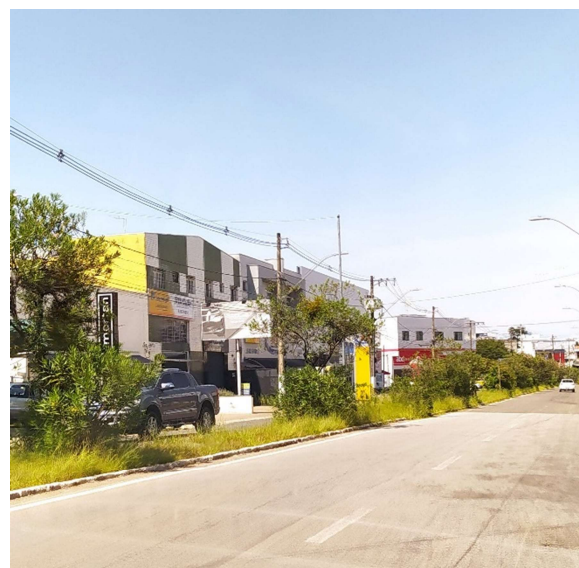
Tabela 2 – Locação de árvores a serem removidas – Av. Vicente Simões

ÁRVORES A SEREM REMOVIDAS		
LESTE (m)	NORTE (m)	DESCRIÇÃO
404.669,19	7.541.659,02	A4
404.463,18	7.541.665,70	A26
404.296,46	7.541.584,42	A55
404.295,80	7.541.581,04	A56
404.272,39	7.541.535,68	A65
404.272,10	7.541.534,67	A66
404.262,55	7.541.484,52	A68
404.262,28	7.541.481,00	A69
404.262,23	7.541.479,99	A70 - 150
404.257,65	7.541.438,15	A84
404.252,38	7.541.408,11	A96
404.222,98	7.541.262,22	A110
404.165,06	7.541.202,68	A118
404.154,68	7.541.198,16	A 124
405.067,78	7.542.423,14	A133
405.067,94	7.542.416,69	A134
405.067,64	7.542.411,00	A135
405.068,21	7.542.404,58	A136
405.068,42	7.542.379,66	A137
405.068,57	7.542.373,48	A138
405.068,97	7.542.367,57	A139
405.069,61	7.542.348,77	A140
405.069,16	7.542.342,73	A141
405.069,51	7.542.331,03	A142
405.069,61	7.542.318,44	M39
405.070,97	7.542.293,03	A143
405.071,34	7.542.289,47	A144
405.058,83	7.542.252,99	A147
405.053,98	7.542.249,02	A148
405.050,46	7.542.244,08	A149
405.047,16	7.542.239,41	A150
405.044,09	7.542.233,54	A151
405.041,15	7.542.228,44	A152
405.038,08	7.542.222,98	A153
405.031,94	7.542.212,07	A154
405.026,08	7.542.202,16	A155
405.023,37	7.542.196,96	A156
405.020,31	7.542.192,00	A157
405.017,55	7.542.186,69	A158
405.005,83	7.542.166,14	A159
405.002,89	7.542.160,89	A160

404.997,45	7.542.150,43	A161
404.994,41	7.542.145,50	A162
404.991,32	7.542.140,05	A163
404.988,14	7.542.134,55	A164
404.984,99	7.542.129,36	A165
404.978,31	7.542.119,14	A166
404.975,31	7.542.115,19	A167
404.971,30	7.542.109,30	A168
404.968,23	7.542.104,61	A169
404.960,58	7.542.095,32	A170
404.953,23	7.542.085,86	A171
404.949,36	7.542.081,17	A172
404.945,64	7.542.076,03	A173
404.941,43	7.542.071,24	A174
404.938,22	7.542.067,11	A175
404.934,48	7.542.062,10	A176
404.930,89	7.542.056,91	A177
404.927,18	7.542.050,78	A178
404.923,96	7.542.046,37	A179
404.921,20	7.542.041,54	A180

Fonte: DAC Engenharia

Tabela 3 – Canteiros 3 e 5



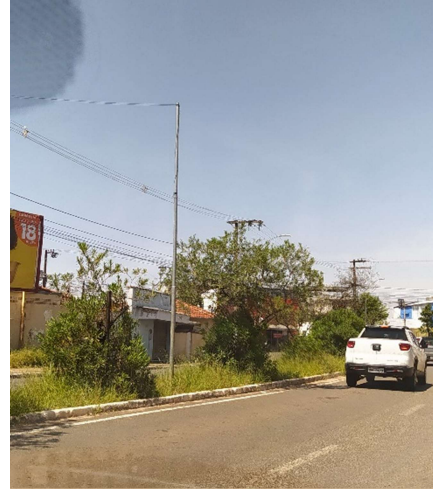
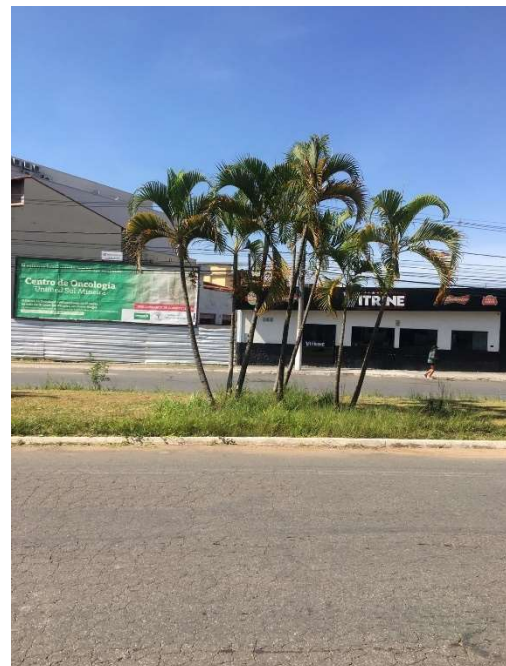


Tabela 4 – Canteiro 6



Tabela 5 – Canteiro 7



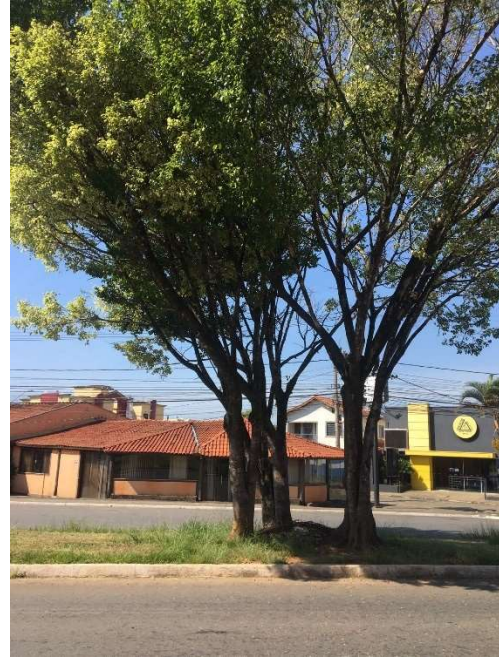


Tabela 6 – Canteiro 8





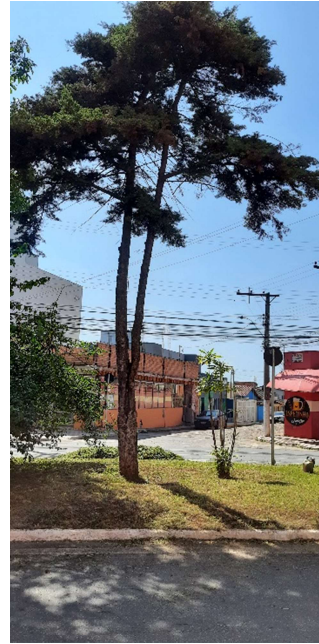


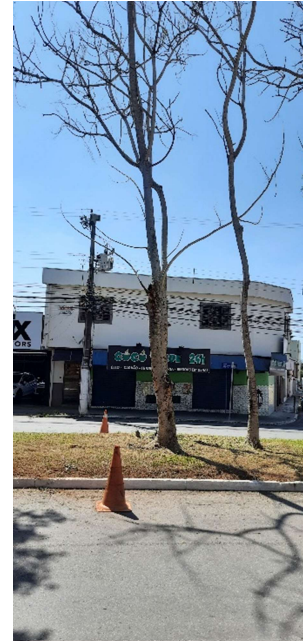


Tabela 7 – Canteiro 9



Tabela 8 – Canteiro 10





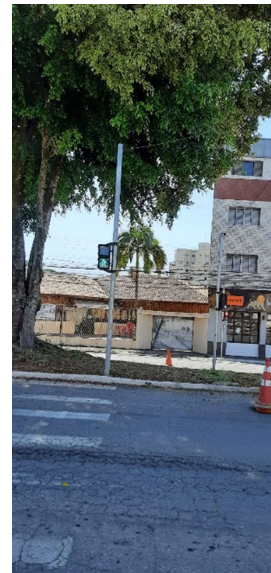
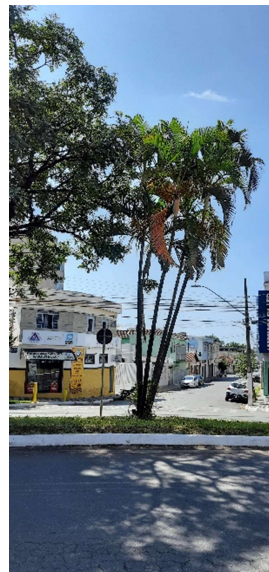
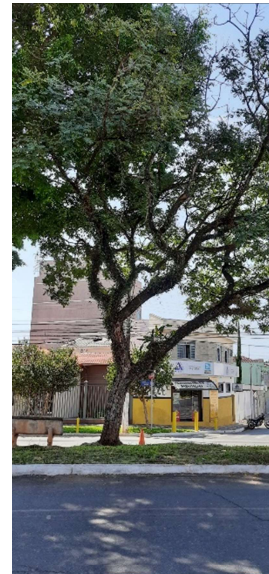
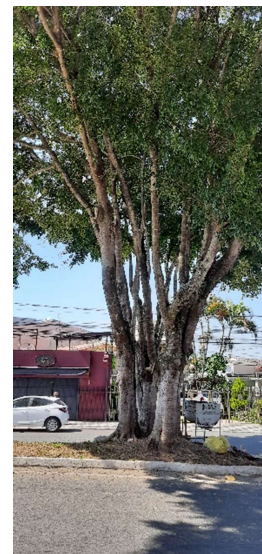
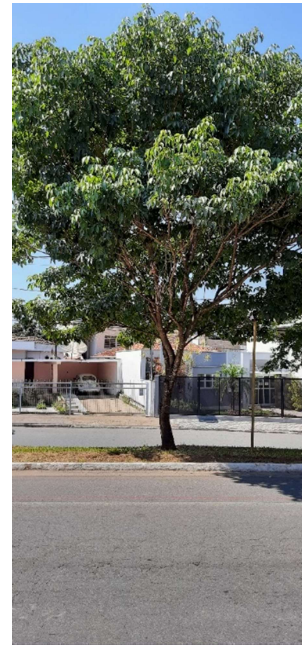


Tabela 9 – Canteiro 11







3.2. ALOCAÇÃO DE PAISAGISMO

Em todos os canteiros será utilizada a grama amendoim, exceto nos locais específicos onde será plantada a forração Lambari Roxo. Na rotatória do Canteiro 1 as espécies serão implantadas no entorno do poste existente, e na rotatória do Canteiro 4 permanecerá a estátua já existente no local, apenas complementando o paisagismo com grama e forração.

Os canteiros centrais contarão com a implantação de árvores ornamentais Primavera revestidas com estrutura metálica, além de acabamento com seixo rolado, alocadas em locais específicos. As árvores Flor de Merenda serão colocadas nos canteiros 3 e 5 espaçadas de 10 em 10 metros e altura menor ou igual a 2 metros, em seus vãos serão colocados arbustos do tipo Dasilírio.

As árvores do tipo Kaizuca serão implantadas nos canteiros onde irão permanecer as espécies já existentes, também espaçadas de 10 em 10 metros, mantendo a simetria entre uma árvore e outra.

Os arbustos utilizados no projeto paisagístico serão o Dasilírio e a Palmeira Cica, que ficarão entre as espécies de árvores maiores, complementando os espaços existentes nos canteiros. A alocação de cada espécie deve seguir o projeto de paisagismo devidamente separado por trechos nas pranchas.

No Canteiro 1 há a presença de 2 postes de suporte para placas, e no Canteiro 2 há 4 postes, todos eles sem utilização. Portanto, os itens acima considerados deverão ser removidos. No Canteiro 3 existe uma vala para drenagem que deverá ser mantida.

No Canteiro 5, as árvores do tipo Jacarandá que estiverem com ramos desproporcionais deverão receber o corte destes ramos, para que não gere danos futuros.

No Canteiro 10, pela existência de duas faixas de pedestres ao longo de seu comprimento, deverá ser feita a recomposição de duas passagens em concreto não armado pelo canteiro, com uma largura de 2,00 metros, facilitando a travessia de pedestres.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1. Fase de Implantação

4.1.1. Controle de Formigas

Caso haja problemas com formigas, iniciar o controle antes do plantio das mudas e continuar após a implantação como prática de rotina.

4.1.2. Preparo do Solo e Serviços Preliminares

- Remover todo o entulho existente nas áreas de plantio.
- Retirar o mato e as ervas daninhas, eliminando as raízes.
- Revolver a terra, eliminando os torrões em toda a área do plantio.
- Cobrir o terreno com uma camada de 0,10 m de terra específica para o plantio (terra vegetal).
- Antes do plantio deve-se regularizar o solo.

4.1.3. Locação das Espécies Vegetais

Os locais de plantio das espécies vegetais devem ser demarcados conforme especificação do projeto topográfico e paisagístico, de maneira visual, sendo previsto em orçamento o pagamento de profissional habilitado.

4.1.4. Fornecimento das Espécies Vegetais

A vegetação deve ser sadia e estar em pleno desenvolvimento, não devendo apresentar formas raquíticas e pragas.

As mudas devem ser plantadas o mais rápido possível. A permanência das mudas no local da obra não poderá exceder um período superior à 48hs.

Todas as mudas deverão ser fornecidas com embalagens onde o sistema radicular esteja consolidado no substrato. O padrão de qualidade das mudas é apresentado na Figura 8:

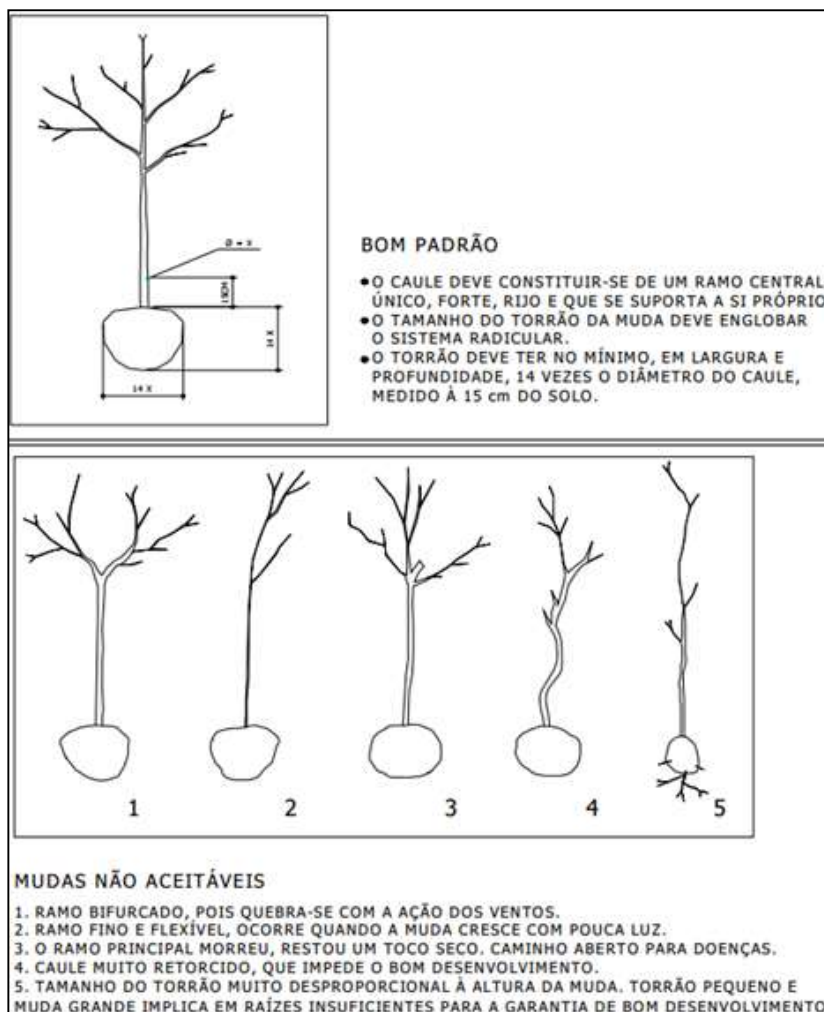


Figura 8 – Padrão de qualidade de mudas

4.1.5. Condições de Plantio

O Plantio deve ser realizado com mudas do porte solicitado neste projeto, com boa formação e em condições fitossanitárias adequadas. As mudas devem ser preparadas para o plantio providenciando-se para tanto:

- Limpeza das folhas e outras partes secas;
- Poda de excesso de raízes quando necessário;
- Retirada de embalagem (sacos plásticos, tomando-se o cuidado de não danificar o torrão);
- Envolver a muda com a terra preparada, mantendo o colo da muda no nível do terreno;
- Preparar a base da coroa;
- Regar abundantemente;

- Perfurar com ferro, ou outro material consistente, até o fundo da cova para sair o ar, e deixando assim espaço para a penetração de água. Repetir a operação várias vezes;
- Colocar cobertura vegetal morta.

4.1.6. Plantio de Árvores

A cova das árvores e palmeiras deverá ter no mínimo 0,60 x 0,60 x 0,60m.

Adicionar adubo na seguinte proporção: 1,0 kg de adubo orgânico por cova, 300g de adubo mineral NPK 10-10-10 por cova.

Colocar a muda na cova nivelando o colo com a parte superior da terra.

Seguir as distâncias das mudas e especificações do projeto. As mudas de árvores e palmeiras deverão ser protegidas com a utilização de tutores.

Irrigar as espécies plantadas de acordo com a necessidade, mantendo o solo levemente úmido.

4.1.7. Tutoreamento e Proteção

Tutor é o material que dará apoio a muda sustentando-a contra a ação dos ventos, chuvas fortes, etc.

Todas as espécies deverão receber tutor. Recomenda-se uma ripa de madeira ou bambu de tamanho tal que enterrada ao lado da muda, penetre 0,60 m no solo. Colocar o tutor durante ou imediatamente após o plantio e amarrá-lo a muda utilizando: mangueira de borracha, tira de câmara de ar, corda, sisal ou formio, no formato de um oito deitado.

O protetor tem a função de auxiliar na proteção da muda e, portanto, deve permanecer no mínimo dois anos no local. O protetor é confeccionado com caibro e ripas de madeira.

A irrigação inicial, as expensas da contratada, deve ser abundante e diária até o surgimento dos primeiros brotos (previsto em 2 meses). Depois, a periodicidade será variável de 1 a 4 vezes por semana, de acordo com a temperatura e a umidade do ar, as expensas da prefeitura.

A Figura 9 a seguir, mostra a disposição do esquema de plantio descrito para as mudas.

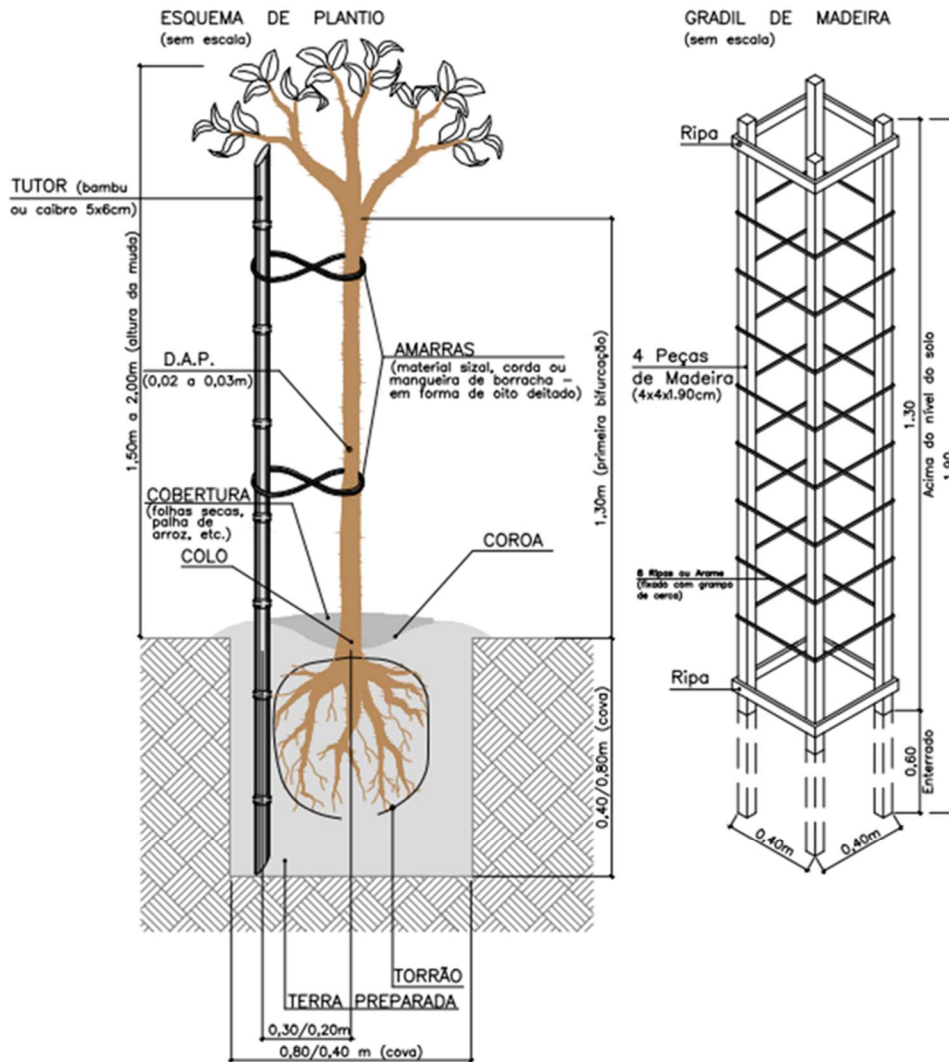


Figura 9 – Esquema de tutoejamento e proteção

4.1.8. Manutenção Geral – Pós entrega da obra

Limpar periodicamente todas as áreas, removendo o lixo dos canteiros, erva daninha e pragas.

Quando necessário, realizar cobertura nos gramados com a mistura de terra na seguinte proporção por m³ de terra: ¼ matéria orgânica e ¾ de terra tipo solo ou areia grossa. Irrigar o gramado abundantemente após a cobertura.

Replântio: consiste na reposição das mudas nos locais em que poderá haver mudas mortas ou inadaptadas. Tão logo essas falhas sejam observadas iniciar o replântio. Plantar

uma nova muda da mesma espécie, porte e implantá-la no mesmo local da anterior (dispensar as adubações).

Adubação Orgânica - Para árvores, aplicar uma vez por ano: 3 kg/muda de composto orgânico curtido. Remover cuidadosamente uma camada superficial de solo de cerca de 0,10 m de profundidade na área que corresponde à projeção terminal da copa no solo. Adicionar adubo orgânico espalhando-o homogeneamente neste local. Recolher então, a terra retirada misturando-a levemente com o adubo. Descartar a terra que sobrar. Época de adubação: setembro a fevereiro.

Adubação Química - Recomenda-se apenas o uso de adubo orgânico, entretanto a adubação química poderá ser feita apenas em casos extremos. Para árvores, fazer uma aplicação por ano de 100 g/aplicação/muda de NPK 10-10-10. Fazer, por ocasião da adubação, um coroamento (limpeza) na área que corresponde à projeção terminal da copa no solo. Espalhar o adubo químico homogeneamente nesta área. Revolver a terra do local em cerca de 0,10 m de modo a misturar e incorporar o adubo ao solo. Época de aplicação:

- 1ª: de setembro a outubro;
- 2ª: de março a abril.

Verificar constantemente o estado das mudas para controlar e eliminar o ataque de doenças, formigas e outras pragas.

Verificar constantemente a presença de ervas invasoras e providenciar sua remoção (com raiz).

Poda de árvores: Regra geral, não podar. Deixar crescer à vontade. Executar somente poda de formação e poda fitossanitária. A poda de formação implica na eliminação de brotos laterais e sugadores e formação de fuste como projetado.

A poda de formação para as árvores é mostrada na Figura 10.

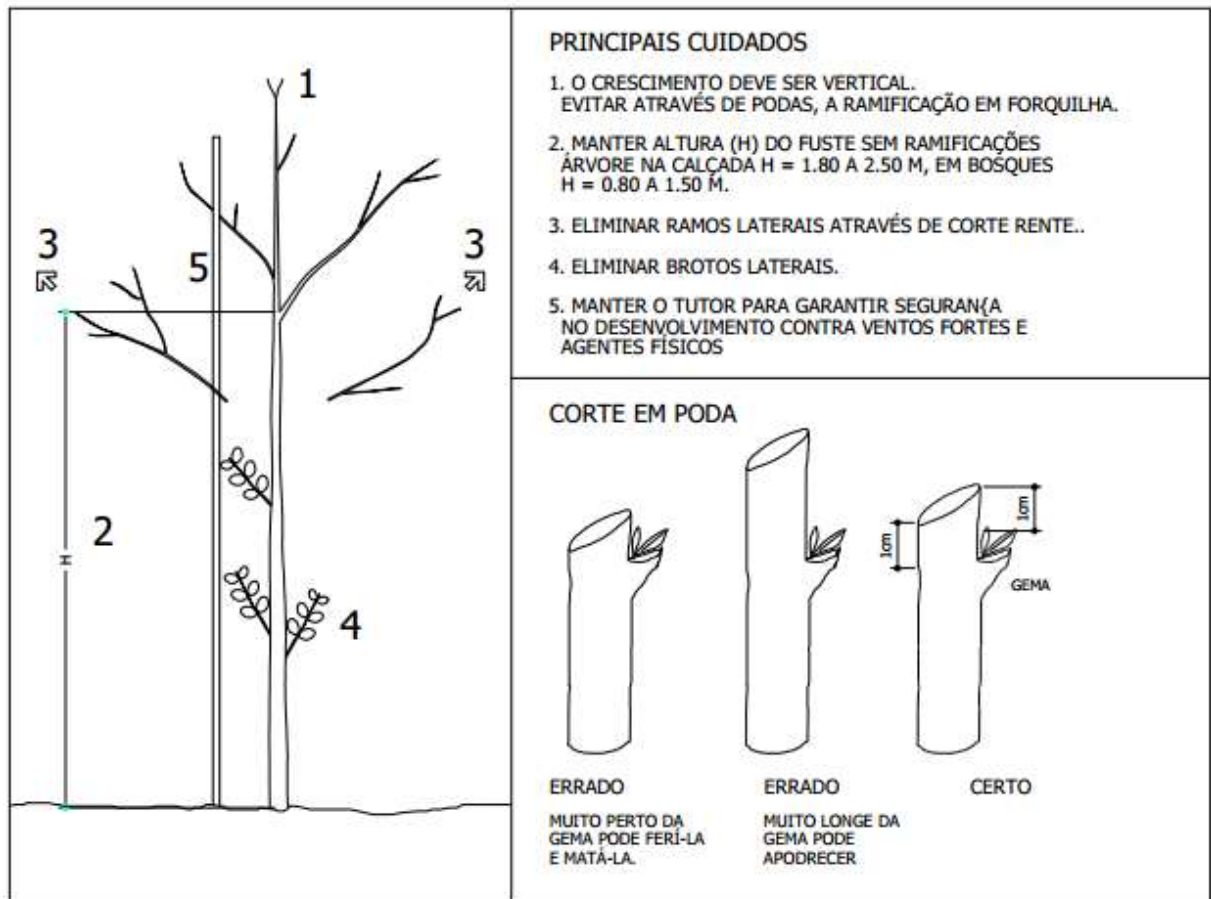


Figura 10 – Poda de formação para as árvores

A poda fitossanitária compreende a remoção de partes indesejadas na planta, tais como: ramos e partes mortas ou infestadas irremediavelmente por insetos e doenças, ramos partidos em consequência de tempestades e outros acidentes ramos que se cruzam e raspam um no outro.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. **Manual de arborização**. Belo Horizonte: Cemig / Fundação Biodiversitas, 2011.112 p.

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E MEIO AMBIENTE (São Paulo). Prefeitura Municipal de São Paulo. **Manual Técnico de Arborização Urbana**. São Paulo: Assessoria de Comunicação da Secretaria do Verde e Meio Ambiente, 2015. 123 p.