



MEMORIAL DESCRITIVO DE PAISAGISMO

**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS
NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA**

V000 - Agosto 2017

Arq. Raquel Sampaio F. Chendes – CAU A82511-8

Sumário

1. OBJETIVO	3
2. ETAPAS INICIAIS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	3
3. PLANTIO.....	6
4. IRRIGAÇÃO	11
5. MANEJO.....	12
6. PODAS.....	13
7. ADUBAÇÃO DE MANUTENÇÃO.....	15
8. ESCARIFICAÇÃO DO SOLO	16
9. ACABAMENTOS.....	16
10. TABELAS RESUMO	17
11. IMAGENS DAS ESPÉCIES UTILIZADAS.....	18
12. NOTA DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	20
13. CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO.....	20
14. SISTEMA LAMINAR ALTO	21

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo guiar a execução do Projeto de Paisagismo. São estabelecidos parâmetros claros, desde a aquisição das mudas até especificidades com plantio e manejo, para a correta implantação das espécies, suas características e cuidados para a manutenção das áreas ajardinadas.

As espécies utilizadas para ajardinamento foram selecionadas de acordo com as condições a que serão submetidas. Foram considerados fatores como adaptabilidade, sobrevivência e desenvolvimento no local de plantio.

Foram selecionadas espécies rústicas e resistentes à pragas e doenças, pois não é aconselhável o uso de fungicidas e inseticidas no meio urbano. Mesmo assim, o solo (uma camada superficial de 30cm de terra, no caso de canteiros e covas das árvores) deve ser tratado no momento da implantação do projeto para garantir a saúde das plantas.

2. ETAPAS INICIAIS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A seguir estão listados os aspectos mais importantes a serem considerados para uma correta implantação e bom desenvolvimento das espécies.

2.1. LIMPEZA

- O terreno deve ser limpo em sua totalidade: restos de construção, entulho, lixo, pedras, restos vegetais lenhosos. O entulho deverá ser totalmente retirado, não será admitido em hipótese alguma que seja enterrado.
- Os restos de vegetação daninha também devem ser cuidadosamente retirados, cuidando-se que não fiquem sementes no local.
- Os restos de vegetação herbácea ou semi-lenhosa podem ser incorporados no terreno em condições que possam apodrecer.

2.2. PREPARO DA TERRA

- A cova deve ter dimensões generosas para cada uma das espécies plantadas, devendo conter, com folga, o torrão.
- A cova deve ser aberta de modo que a muda fique centralizada.

- O solo de preenchimento da cova deve estar livre de pedras, entulho e lixo.
- O solo inadequado, ou seja, compactado, subsolo com excesso de entulho, deve ser substituído por outro com constituição, porosidade, estrutura e permeabilidade adequadas ao bom desenvolvimento da espécie plantada.
- Todo entulho decorrente da implantação do jardim deve ser recolhido. O perímetro da cova deve receber acabamento após o término do plantio.
- As covas devem ser escavadas com a retirada da terra existente (pode estar comprometida pela absorção de agentes químicos), sendo esta substituída por terra vermelha limpa acrescida da adubação e correções recomendadas (ver itens específicos).

2.3. MUDAS

As mudas devem apresentar porte e preparação específicos indicados na tabela ao final do documento que, se não atendidos, causarão sérios prejuízos aos resultados do jardim.

Além dessas características, os quesitos abaixo também devem ser atendidos:

- Obediência à altura mínima indicada para cada espécie.
- Ter boa formação, bom visual, com folhas de tamanho normal para cada espécie.
- Ter aspecto sadio e de pleno desenvolvimento, livres de pragas e doenças, sem manchas nas folhas.
- Não devem ter galhos, ramos, ou troncos danificados (quebrados, lascados ou machucados), ter troncos retos e não retorcidos, sem estrangulamentos, a não ser quando esta forma for inerente a espécie, e sem brotação lateral.
- Ter sistema radicular bem formado e torrão consolidado nas embalagens.
- Ser fornecidas preferencialmente em embalagens plásticas ou afins, enraizadas com volume de 20 a 30 litros no mínimo, onde estejam se desenvolvendo a pelo menos 3 (três) meses, devendo a terra de plantio apresentar aspecto de um torrão sólido, coeso e úmido, não devendo conter ervas daninhas, sementes ou batatas sob qualquer forma. As

mudas fornecidas em torrão devem tê-lo firme, de forma cilíndrica, recoberta por saco de estopa ou outro produto similar, rapidamente degradáveis, amarrados com sisal e armazenados à sombra.

- A muda deve ser retirada da embalagem com cuidado e apenas no momento do plantio.
- Colo da muda deve ficar ao nível da superfície.
- Solo ao redor da muda deve ser preparado de forma a criar condições para a captação de água.
- A muda deve ser irrigada até sua completa consolidação.
- A altura das árvores e palmeiras é medida sem incluir o torrão. Para árvores, a altura mínima é de 2,50m, e a primeira bifurcação no mínimo a 1,50m do colo; para as palmeiras, a altura deverá ser medida desprezando as folhas.
- Mudas de árvores, palmeiras e espécies arbustivas grandes devem ser amparadas por tutores. Tais mudas devem ser fixadas ao tutor por amarro de sisal ou similar.

2.4. TUTORES

Para evitar danos à muda plantada, como o arrancamento ou o prejuízo às raízes pelo vento e outros choques mecânicos que poderiam tirá-la do seu prumo, todo arbusto, arboreta ou palmeira de grande porte plantados devem ser tutorados.

Os tutores não devem prejudicar o torrão onde estão as raízes. Devem ser fincados no fundo da cova ao lado do torrão, com as seguintes dimensões:

altura total: maior ou igual a 2,30m, ficando no mínimo 0,60m enterrado;

altura acima do nível do solo de 1,70m, sendo 0,60m enterrado;

largura maior ou igual a 0,04m;

espessura maior ou igual a 0,025m.

- Normalmente se usa o cedrinho (*Erisma uncinatu* – Warm), pinho, bambu ou eucalipto.
- Quando roliços, os tutores deverão ter diâmetro maior ou igual a 0,04m.

- Os tutores devem ser pontiagudos na sua extremidade inferior para serem fixos ao solo.
- No caso da mudas com altura > 4,0m e palmeiras, devem usados 3 (três) tutores em forma de tripé.
- Como alternativa, pode-se utilizar tutor composto de duas pernas de caibro, enterrados a uma profundidade de aproximadamente de 1,0m, estando sua parte área em torno de 1,20 a 1,5m, com a distancia entre pernas de 1,0m. Na parte superior, deve ser fixado o sarrafo, de maneira que a árvore seja fixada ao centro do sarrafo.

3. PLANTIO

O plantio só deve ser realizado após a execução das obras de infra-estrutura: drenagem, tubulações, iluminação, etc. A seguir, quando toda infra-estrutura estiver completa, fazer uma regularização final e iniciar os plantios, começando com a vegetação de maior porte adulto, as árvores, seguido do plantio dos arbustos, canteiros e finalmente os gramados.

Em termos gerais, observar os seguintes procedimentos:

- Encher o fundo da cova, se necessário, para ficar com a profundidade compatível com o torrão, com uma mistura composta de:
- 2/3 de matéria orgânica (húmus ou esterco curtido);
- 1/3 de argila, e
- 150g de condicionador húmico de solo (ribumim).
- Retirar a embalagem (saco plástico, lata, etc) a menos que a muda seja fornecida em torrão, embalada em saco de estopa. Se estiver na lata, cortá-la com tesoura.
- Executar podas nos galhos, dentro das técnicas recomendadas (ver item 6), para dar melhor conformação geral na árvore, se necessário.
- Cortar as raízes que eventualmente estiverem emaranhadas ou enroladas no torrão.
- Colocar a árvore na cova, segurando pelo torrão e não pelo tronco, deixando-a na vertical, a prumo.

- Durante o plantio, observar que o colo do vegetal fique nivelado com superfície do terreno (usar um sarrafo de madeira sobre a cova, para ajudar a nivelar o torrão da muda com o nível do terreno).
- Depois da colocação da muda no centro da cova, completar o vão formado com terra adubada, compactando ao redor do torrão para evitar o tombamento.
- Deve ser mantida área permeável de no mínimo 0,60m ao redor da muda.
- Observar ainda os itens seguintes para as especificidades de plantio de cada extrato vegetal:

3.1. CRITÉRIOS PARA PLANTIO DE CANTEIROS ORNAMENTAIS

3.1.1. Calagem

Deve ser feita mediante análise do solo e seguindo o método do Al e Ca + Mg trocáveis.

$$NC = Y \cdot Al + [2 - (Ca + Mg)]$$

Y = 1 : para solos arenosos (<15% argila)

Y = 2 : para solos de textura média (15 a 35% de argila)

Y = 3 : para solos argilosos (>35% de argila)

Considerar PRNT do corretivo.

Na falta de análise do solo, utilizar 400g de calcário dolomítico por m² de canteiro.

3.1.2. Adubação orgânica

Aplicar um dos seguintes adubos orgânicos:

Composto orgânico – 4000kg/ha ou 400g/m² ou

Esterco de curral – 4000kg/ha ou 400g/m² ou

Esterco de galinha – 1000kg/há ou 100g/m² ou

Torta de mamona – 500kg/ha ou 50g/m² ou

Resíduo de lixo urbano - 10.000kg/ha ou 1000g/m².

Todos os adubos orgânicos devem estar bem curtidos para evitar a infestação por plantas daninhas e queima das raízes das plantas.

3.1.3. Adubação química

O adubo químico usado no plantio deve ter a seguinte formulação:

N-P-K 2 - 7 - 2

Ca 17% B 0,1% Fe 0,1%

Mg 8% Mo 0,001% Cu 0,05%

S 3% Mn 0,07% Zn 0,15%

Incorporar na camada de 0 a 20 cm do solo: 1000g/m² de canteiro

3.1.4. Adubação de cobertura

Aplicar 10g de uréia dissolvidos em 20 litros de água por metro quadrado de canteiro.

Próximo à floração, aplicar 15g de cloreto de potássio por metro quadrado de canteiro.

3.2. CRITÉRIOS PARA PLANTIO DE ÁRVORES E PALMEIRAS NATIVAS DO CERRADO

A superfície das covas das árvores deve ser protegida com palha seca, de maneira a evitar o ressecamento excessivo do solo pela ação dos ventos, assegurando o necessário grau de umidade das raízes. É necessária a existência de uma “coroa” durante o período de um ano.

Dimensão mínima da cova: vide item 11.

3.2.1. Adubação orgânica

Húmus de minhoca03 litros ou

Esterco de curral 30 litros ou

Esterco de galinha10 litros ou

Composto orgânico 30 litros ou

Torta de mamona 08 litros

3.2.2. Adubação química

Adubo Forth Plantio fórmula 2-7-2

(Ca 17%, Mg 8%, S 3%, B 0,1%, Mo 0,001%, Mn 0,07%, Fe 0,1%, Cu 0,05%, Zn 0,15%) ou equivalente.....2,5kg por cova

Obs.: Árvores nativas do cerrado, principalmente as pertencentes às famílias Vochy-siaceae, Melastomataceae e Rubiaceae (acumuladoras de alumínio), não devem receber calcário.

3.3. CRITÉRIOS PARA PLANTIO DE ÁRVORES E PALMEIRAS EXÓTICAS

Dimensão da cova: vide item 11.

3.3.1. Calagem

Deve ser feita mediante análise do solo e seguindo o método do Al e Ca + Mg trocáveis.

$$NC = Y \cdot Al + [2 - (Ca + Mg)]$$

Y = 1 : para solos arenosos (<15% argila)

Y = 2 : para solos de textura média (15 a 35% de argila)

Y = 3 : para solos argilosos (>35% de argila)

Considerar PRNT do corretivo.

Na falta de análise do solo, utilizar 400g de calcário dolomítico por metro quadrado de canteiro.

3.3.2. Adubação orgânica

Húmus de minhoca.....03 litros ou

Esterco de curral.....30 litros ou

Esterco de galinha.....10 litros ou

Composto orgânico.....30 litros ou

Torta de mamona.....08 litros

3.3.3. Adubação química

Adubo Forth Plantio fórmula 2-7-2 (Ca 17%, Mg 8%, S 3%, B 0,1%, Mo 0,001%, Mn 0,07%, Fe 0,1%, Cu 0,05%, Zn 0,15%) ou equivalente.....2,5kg por cova

3.4. CRITÉRIOS PARA PLANTIO DOS GRAMADOS

Antes do início das obras, deve ser retirado o material aproveitável para o jardim (tapetes de grama existentes, mudas de árvores, etc.) da área de trabalho.

Após a construção das edificações e antes da implantação do jardim, devem ser retirados todos os detritos para preparar a terra para o plantio. A preparação consistirá em nivelar (completando a terra se necessário), destorroar, corrigir a acidez e adubar a terra. A adubação deverá ser feita com adubo químico, a ser espalhado sobre a terra e revolvido antes do plantio, com a seguinte formulação:

N-P-K 2 - 7 - 2

Ca 17% B 0,1% Fe 0,1%

Mg 8% Mo 0,001% Cu 0,05%

S 3% Mn 0,07% Zn 0,15%

Devem ser utilizados 200 gramas de adubo por metro quadrado de grama. Após quarenta dias da data do plantio, a área deve receber adubação nitrogenada.

O plantio deve ser feito por sementeira direta, de acordo com os princípios descritos no documento “Guia de restauração do Cerrado, volume 1 - sementeira direta”, produzido pelo grupo de pesquisa Restaura Cerrado (anexo).

Os canteiros deverão ser plantados, preferencialmente, em novembro, podendo se estender até fevereiro, que é o período marcado pelas chuvas na região. **Não devem ser plantados após este período.** Para tanto, deve-se encomendar as sementes em janeiro/fevereiro do ano anterior, já que serão coletadas de acordo com o período de floração de cada uma das espécies, que vai de fevereiro a agosto.

Contato para aquisição das sementes:

Claudio Miro

Tingui Sementes

Rua 6, quadra 4 lote 23A, Bairro São Jorge, Alto Paraíso-GO, CEP 70.770-000

Tel.: (62) 999017268

Após a construção das edificações e antes da implantação do jardim, devem ser retirados todos os detritos para preparar a terra para o plantio. A preparação consistirá em nivelar (completando a terra se necessário) e destorroar. Nos canteiros, **não corrigir a acidez** do terreno e **não adubar** a terra.

Mexer as sementes nos sacos para evitar que fiquem no fundo e a germinação aconteça de forma desuniforme.

Espalhar as sementes pelo canteiro na quantidade indicada para cada espécie (informações constantes nas pranchas do projeto) sobre o solo escarificado. Não enterrar.

Não é necessário irrigar.

3.5. CRITÉRIOS PARA PLANTIO DOS CAPINS NATIVOS DO CERRADO

4. IRRIGAÇÃO

4.1. IRRIGAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO

O solo ao redor da muda deve ser preparado de forma a criar condições para a captação de água. Uma área permeável de no mínimo 0,60m ao redor da muda é o suficiente.

Regar abundantemente até a terra ficar bem molhada (empapada), para que o torrão se acomode no nível definitivo, eliminando todo ar que possa existir quando do plantio na cova, para não prejudicar as raízes.

Estima-se que seja necessário de 20 a 30 litros de água por árvore plantada.

Esperar que a água drene, se houver necessidade, preencher o restante da cova com terra adubada até o nível do torrão, tomando-se o cuidado para que a terra não ultrapasse o colo da árvore.

Deixar um rebaixamento (coroa) de aproximadamente 5 cm ao redor do tronco da árvore a fim de que a água se acumule durante a rega.

4.2. IRRIGAÇÃO DE MANUTENÇÃO

Para sistemas de irrigação automática, deve-se, preferencialmente, utilizar aspersores escamoteáveis ou sistema de gotejamento, por razões de economia de água e otimização da irrigação, e pelos benefícios em relação a durabilidade do equipamento, já que ficam expostos ao impacto de eventuais pedestres, jardineiros e/ou maquinário de manutenção do jardim.

A irrigação eletrônica deve ser periodicamente conferida para evitar entupimentos e mal funcionamento do sistema. A periodicidade da irrigação será determinada em seu projeto específico, de acordo com os equipamentos do sistema escolhido.

A água deve ser aspergida ou borrifada sobre as plantas, evitando-se de qualquer jato forte com a terra ou mesmo com a base e folhas das plantas. Em períodos ou dias chuvosos, não se faz necessária a irrigação.

Qualquer que seja o tipo de irrigação, ela deve ser feita nas horas menos quentes do dia, até as 8h30 da manhã ou depois das 17h30. De outra forma, as plantas podem sofrer pelo calor excessivo absorvido pela umidade acumulada sobre a folhagem e substrato.

5. MANEJO

Após o plantio, deve-se cuidar do mesmo até sua perfeita consolidação, ou seja, o pegamento das mudas e início do crescimento, o que ocorre normalmente em 6 meses. A consolidação, assim, faz parte do plantio e é uma manutenção mais contínua e atenta: deve-se cuidar da irrigação, adubações, tutoramento, restituição de mudas, podas, monitoramento e controle de doenças e pragas, permeabilidade dos canteiros ou faixas, retirar ervas daninhas e corrigir falhas que possam ter ocorrido, seja em razão de acidentes, de maus tratos ou de adaptação das mudas.

A empresa contratada para a implantação do jardim deve se responsabilizar por esses 6 (seis) meses seguintes de manutenção, período necessário para a

consolidação das espécies, sendo assim, responsável por eventuais substituições de mudas não adaptadas.

Para tanto, antes do período de implantação, deve ser feita uma análise do solo para se verificar a quantidade e a qualidade dos micronutrientes presentes no solo das jardineiras. Caso seja verificado o excesso de substâncias, o substrato deve ser trocado; caso seja inferior ao desejado, deve ser executada a adubação de manutenção sugerida neste documento.

Toda e qualquer vegetação que estiver morta, danificada ou extraviada deve ser substituída, assim como tutores e protetores. Quando necessário, devem ser executados reparos para consolidar uma superfície uniforme e com vegetação de crescimento saudável.

Observar também, para árvores e arbustos, alguns cuidados especiais para os 24 (vinte e quatro) meses subsequentes à implantação:

- adubação nitrogenada de arranque: 2°, 4°, 8° e 12° mês após o plantio.
- manter a “coroa” com cobertura morta e rigorosamente livre de ervas daninhas, evitando competição com o crescimento da muda.
- manter o tutor com amarrilho.
- eliminar brotos laterais, sugadores, promover crescimento vertical

6. PODAS

6.1. ORIENTAÇÕES SOBRE A PODA

- Observar condições biológicas da planta, considerando se já há botões florais ou flores. Caso existam, deve-se postergar a poda até o final do período de florescimento.
- Conferir condições físicas da planta, observando o estado do tronco (oco, rachaduras, podridão), galhos secos ou mortos.
- Executar a poda com segurança, começando a operação, sempre que possível, de fora para dentro da planta, usando ferramentas adequadas.
- Escolher a melhor época de efetuar a poda, que é logo após a floração, mas as podas realizadas no final do inverno e início da primavera promovem a cicatrização dos ramos de forma mais efetiva.

- Não reduzir a copa demasiadamente. Se uma poda severa for necessária, processá-la em etapas, com maior frequência.
- A poda não deve alterar a forma da muda, os cortes devem ser feitos o mais cuidadosamente possível e orientados de maneira a propiciar rápida cicatrização.
- Só devem ser realizadas as seguintes espécies de podas:

6.2. PODA DE EDUCAÇÃO OU FORMAÇÃO

Poda a ser realizada o mais cedo possível, para evitar cicatrizes muito grandes, desnecessárias. Deve-se conhecer o modelo arquitetônico da espécie, considerando, portanto, o futuro desenvolvimento da copa no espaço em que a árvore está estabelecida. Galhos que cruzarão a copa ou com inserção defeituosa deverão igualmente ser eliminados antes que os cortes se tornem muito difíceis.

6.3. PODA DE MANUTENÇÃO OU LIMPEZA

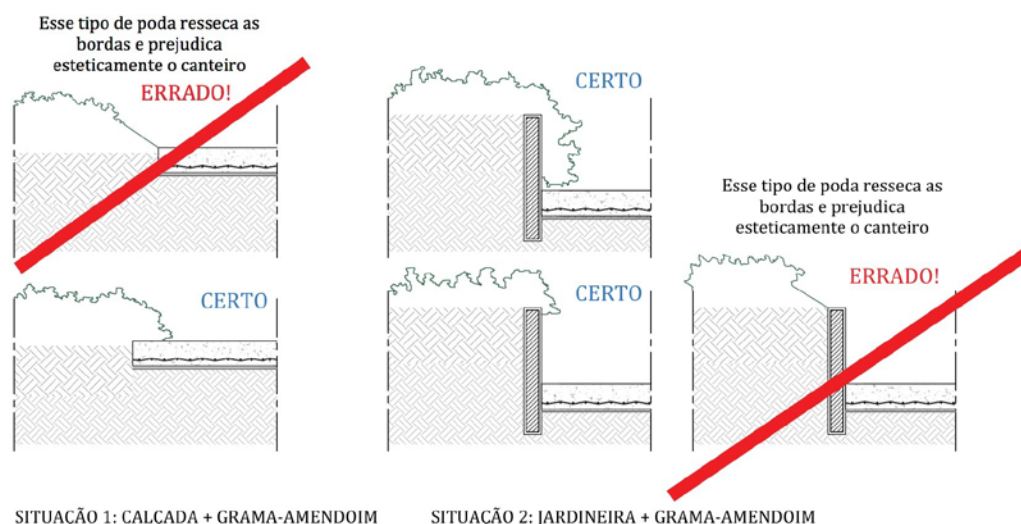
São eliminados basicamente galhos senis ou secos que perderam sua função na copa da árvore. Estes galhos podem, em algumas circunstâncias, ter dimensões consideráveis, tornando o trabalho mais difícil do que na poda de

Para os capins nativos do Cerrado, executar uma ou duas podas anuais, preferencialmente ao início do período das chuvas. A poda deve ser alta (15-20cm da base). Não podar no primeiro ano.

formação. Deverá ser dada especial atenção à morfologia da base do galho.

6.4. PODA DE SEGURANÇA

Tecnicamente é semelhante à poda de manutenção, com a diferença de ser praticada em galhos normalmente vitais ou não preparados, pela árvore, para o corte. A alternativa para esta eventualidade é o corte em etapas. Na primeira poda, o galho é cortado a uma distância de 50 a 100 cm do tronco. Após um ou mais períodos vegetativos, procede-se à segunda poda, agora junto ao tronco, concluindo a operação de remoção do galho.



RECOMENDAÇÕES DE PODA PARA GRAMA-AMENDOIM (*Arachis repens*)

ESCALA 1:20

NOTA: ESSE TIPO DE FORRAÇÃO É ESPECIFICADO PARA ESSAS SITUAÇÕES JUSTAMENTE PARA "QUEBRAR" VISUALMENTE AS LINHAS DURAS DE PISO E JARDINEIRAS. A PODA SÓ DEVE OCORRER SE A GRAMA-AMENDOIM ESTIVER SECA OU ATRAPALHANDO A PASSAGEM; CASO CONTRÁRIO, É DESEJÁVEL A APARÊNCIA MAIS LIVRE E ORGÂNICA DA VEGETAÇÃO.

7. ADUBAÇÃO DE MANUTENÇÃO

7.1. GRAMADOS

Adubo químico (Forthjardim ou equivalente) 100 g/m² a cada 120 dias.
Espalhar sobre a grama, de preferência após o corte. Regar bastante em seguida.

7.2. CANTEIROS

Adubo químico (Forthjardim ou equivalente) 150 g/m² a cada 60 dias.
Espalhar sobre a terra, ao redor da planta, evitando contato com o tronco.
Regar bastante em seguida.

7.3. VASOS, JARDINEIRAS E FLORAÇÕES

Adubo químico (Forthjardim ou equivalente) 10 g/l de água a cada 30 dias.
Regar o vaso/jardineira/canteiro conforme o seu tamanho.

7.4. ÁRVORES E ARBUSTOS ORNAMENTAIS

Adubo químico (Forthjardim ou equivalente). Espalhar sobre a terra, ao redor da planta, evitando contato com o tronco a cada 45 dias. Regar bastante em seguida. Altura até 50cm, 100g; de 50cm a 1,5m, 200g; acima de 1,5m, 250g.

7.5. Espécies frutíferas

Adubo químico (Forthfrutas ou equivalente) a cada 90 dias, 450g por árvores adulta, 150g por planta jovem.

7.6. Palmeiras e Coqueiros

Adubo químico (10:10:10) a cada 90 dias, 200g por planta.

Obs.: Realizar a adubação nos horários menos quentes do dia (início da manhã ou fim da tarde), sempre regando abundantemente em seguida.

8. ESCARIFICAÇÃO DO SOLO

Esta operação consiste em manter a superfície do solo constantemente revolvida, de maneira a promover a aeração das camadas de solo imediatamente abaixo e eliminando a crosta que se forma na superfície de rasteiras de cobertura, canteiros e jardineiras.

9. ACABAMENTOS

9.1. SEIXOS E PEDRAS

Deve ser colocada uma manta geotêxtil seguida de uma camada de areia grossa lavada de aproximadamente 3cm de espessura sob as pedras para que a terra não fique exposta e, assim, não as manche. A manta geotêxtil contribui na manutenção do canteiro de pedras, à medida que impossibilita o crescimento de ervas daninhas.

9.2. FORRAÇÕES E HERBÁCEAS

Até que as espécies forrageiras e herbáceas se desenvolvam por completo e fechem toda a extensão dos canteiros e jardineiras, a terra exposta deve ser coberta por duas camadas: uma de areia grossa lavada de aproximadamente 3cm de espessura e, sobre ela, outra camada de cobertura morta (pedrisco, casca ou folha de pinus).

9.3. CAMINHAMENTOS PARA MANUTENÇÃO

Nos canteiros muito largos e/ou de difícil acesso para manutenção, podem ser dispostas placas cimentícias ou de madeira onde necessário, para que não sejam pisadas e machucadas as espécies herbáceas e forrageiras.

10. TABELAS RESUMO

	MÊS DO ANO											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
SERVIÇOS												
ESCARIFICAÇÃO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
COROAMENTO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
COBERTURA MORTA	X						X					
TUTORAMENTO manter vertical c/ amarrilho	X						X					
RETIRADA DE ERVAS MÁS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ADUBAÇÃO MINERAL DE RESTITUIÇÃO (NPK)	X		X								X	
ADUBAÇÃO ORGÂNICA											X	
COBERTURA GRAMADO (40% humus + 60% areia grossa)											X	
PODA (somente quando necessário)												
DE FORMAÇÃO		X						X				
DE BROTO LATERAIS OU SUGADORES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DE LIMPEZA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PARA REVIGORAR CRESCIMENTO DE ARBUSTOS											X	
DA GRAMA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DE RAMOS DANIFICADOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CONTROLE FITOSSANITÁRIO												
OBSERVAÇÃO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CONTROLE (sempre que necessário)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REGA (sempre que necessário)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Programa de manutenção dos serviços durante 12 meses

MEMORIAL DESCRITIVO

Cliente: INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS

Obra: SCEN, TRECHO 2 – ED. SEDE DO IBAMA – ASA NORTE-DF (ANTIGO SAIN – IBDF)

Especialidade: Paisagismo

ANTES DO PLANTIO	CORREÇÕES DE TOPOGRAFIA E NIVELAMENTO, tanto do entorno imediato do edifício quanto na área a ser implantado o paisagismo, assegurando a drenagem superficial das águas pluviais (a não ser em casos de valas e bacias de amortecimento)
	RETIRADA DE TODO E QUALQUER ENTULHO e solo compactado nas áreas a serem plantadas
	IMPLANTAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA NECESSÁRIA (drenagem, irrigação, torneiras e iluminação)
PREPARAÇÃO	CONFERÊNCIA DOS MATERIAIS, INSUMOS E MUDAS. Utilizar os parâmetros para porte, altura da primeira bifurcação, tutoramento, adubação, etc. Conferir não só quantidade mas qualidade e saúde das espécies.
	ARAR A CAMADA SUPERIOR DO SOLO (30cm) ou trocá-la, caso o terreno esteja demasiadamente compactado
	LOCAR TODOS OS PONTOS DE PLANTIO DE ACORDO COM O PROJETO, verificando se há alguma incongruência ou impossibilidade. Caso haja, avisar previamente o projetista responsável
PLANTIO	ABERTURA DE COVAS nas dimensões e especificações constantes no projeto e neste memorial. Verificar sempre a boa drenagem das covas enquanto ainda abertas.
	CORREÇÃO QUÍMICA da terra retirada da cova
	PLANTIO DAS MUDAS (ÁRVORES, ARBUSTOS, FORRAÇÕES E GRAMADOS – nesta ordem), observando quantidades por metro quadrado, no caso de forrações e arbustos. Caso haja discrepâncias, avisar previamente o projetista responsável
	FECHAMENTO DAS COVAS com a terra corrigida e a adubação adequada, indicada para casa extrato.
	CERTIFICAR ADUBAÇÃO ORGÂNICA, se está plenamente curtida para não causar prejuízos à nova muda.
	TUTORAMENTO para árvores, palmeiras e arbustos, e se especificados, protetores.
	RETIRAR AS EMBALAGENS DE TODAS AS MUDAS
	GARANTIR COROAMENTO de tamanho adequado ao porte da espécie, e sua proteção com cobertura morta
MANEJO	OBSERVAR PROBLEMAS OU DIFICULDADES NA ADAPTAÇÃO
	RETIRAR ERVAS DANINHAS
	SUBSTITUIR PLANTAS MORTAS

Acompanhamento dos serviços de plantio e consolidação

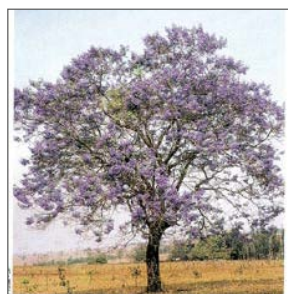
11. IMAGENS DAS ESPÉCIES UTILIZADAS



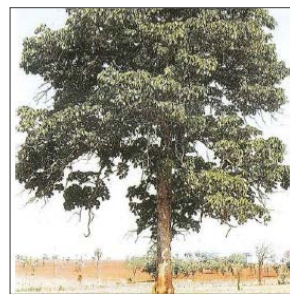
*Calycophyllum
spruceanum*



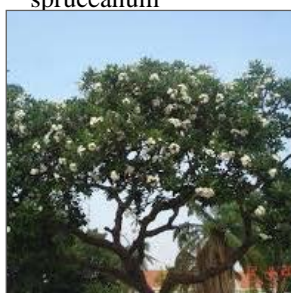
Inga fagifolia



Jacaranda cuspidifolia



Sterculia striata



Plumeria alba



Tabebuia ochracea



Syagrus oleracea



Congea tomentosa



Dicksonia sellowiana



*Philodendron
bipinnatifidum*



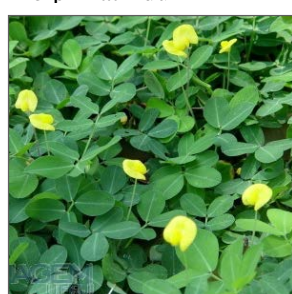
Philodendron erubescens



Tibouchina grandiflora



Paspalum notatum



Arachis repens



Aristide riparia



Asplenium nidus



Calathea picturata



Heliconia acuminata



Leudetiopsis chrysothrix



*Shizachyrium
sanguineum e*



Tradescantia zebrina

12. NOTA DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

- A responsabilidade técnica do projetista limita-se ao projeto;
- A execução da obra requer a presença de responsáveis técnicos nas respectivas atribuições;
- A execução do plantio requer a presença de responsável técnico, engenheiro agrônomo ou técnico agrícola, que deverá acompanhar a obra, responsabilizando-se pela efetiva aplicação das especificações técnicas deste manual, tais como: tamanho de cova, quantidade de insumos, qualidade das mudas e todas e demais necessidades;
- Qualquer eventual alteração deverá ser analisada junto ao projetista.

13. CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

A empresa contratada deve apresentar ART do profissional responsável pelo acompanhamento e execução dos serviços contratados, obrigatoriamente Engº Agrônomo ou Engº Florestal, pela competência.

Os serviços a serem contratados compreendem a remoção, o acondicionamento, o transporte e a adequada destinação final dos detritos gerados nos locais de plantio.

As ferramentas, equipamentos e transporte das mudas, insumos e pessoal necessários à execução dos serviços, bem como materiais de sinalização (bandeirolas, cavaletes, cones, faixa zebra), são de responsabilidade da Contratada.

O transporte de mudas, equipamentos, insumos e etc., ficam a cargo da Contratada, não cabendo ao órgão gestor qualquer responsabilidade quanto à restrição da movimentação de caminhões em área restritas.

As autorizações necessárias para execução dos serviços em áreas públicas e/ou viários devem ser obtidas pela Contratada junto aos órgãos competentes.

A empresa contratada deve apresentar Relatório de Plantio com passo-a-passo e fotos para cada uma das etapas constantes da Tabela de Acompanhamento do item 10. Qualquer percalço deve ser descrito neste relatório.

14. SISTEMA LAMINAR ALTO

14.1. OBJETIVO

O Sistema Laminar Alto tem como objetivo proporcionar a laje plana, uma cobertura vegetada para conforto térmico do ambiente interno e maior convívio com a natureza. Este sistema em conjunto com os benefícios do Ecotelhado, proporciona um grande reservatório de retenção de água pluvial, ou seja, na mesma área do Ecotelhado o sistema Laminar Ecodreno® funciona como um piso flutuante e sob ele se localiza o reservatório de retenção de água pluvial. Graças a isto a vegetação possui menor necessidade de irrigação superficial ou, em algumas regiões, até mesmo substitui ou suplementa a irrigação da vegetação e o empreendimento pode se beneficiar com o reservatório de retenção, em alguns casos prescindindo das cisternas enterradas no térreo.

14.2. ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAS

O Sistema Laminar Alto Ecotelhado® é o conjunto dos seguintes elementos:

- **Ecodreno®:**

Aparência do Ecodreno: módulo rígido, preto, fornecida em peças.

Composição do módulo: Material de plástico reciclado.

Dimensões do módulo: 0,30 x 0,33 x 0,18m.

Retenção de água: 160 l/m².

Finalidade do módulo: drenagem controlada, retenção de água para as raízes da vegetação (reserva de água sob as raízes), reservatório d'água, sem necessidade de irrigação superficial.

- **Membrana de Absorção**

Aparência da membrana: membrana de tonalidade verde acinzentada, fornecida em rolo.

Composição da membrana: composta de não tecido reciclado.

Dimensão da membrana: espessura de 5 mm, largura de 200 cm e comprimento diversos.

Finalidade da membrana: sua finalidade é de retenção de água e nutrientes para suprir parcialmente as raízes da vegetação.

- **Membrana Anti Raízes**

Aparência da membrana: membrana de tonalidade preta, fornecida em rolo.

Composição da membrana: PEAD

Dimensão da membrana: espessura de 200 micras, rolos de 4m x 100m.

Finalidade da membrana: Proteger a impermeabilização contra as raízes.

- **Substrato Leve Ecotelhado®**

Aparência do Substrato leve: cor acinzentada escuro.

Composição do Substrato leve: substrato composto de materiais orgânicos e sintéticos oriundos da indústria de reciclagem.

Dimensão do Substrato leve: substrato de baixo peso específico.

Finalidade do Substrato leve: substrato leve e nutritivo, proporcionando baixa carga na base da cobertura e grande poder de retenção de água e nutrientes.

- **Argila Expandida**

Aparência: cor marrom clara

Composição: Argila

Finalidade do Substrato leve: Substrato leve, proporcionando baixa carga e suporte para as raízes, com grande poder de retenção de água.

14.3. DESCRIÇÃO DE SERVIÇOS

- **Cuidados na montagem:**

O Ecodreno não deve ficar exposto ao sol. As membranas devem ser colocadas na seguinte sequência de passos, sempre observando uma sobreposição de membranas de no mínimo 30 cm. Os ralos para a água pluvial devem ter o mesmo dimensionamento de laje sem o Ecotelhado®. O prolongador dos ralos pluviais devem se sobressair à superfície da laje na altura desejada para que seja criado o reservatório de água abaixo do Sistema Laminar Ecodreno®; Os módulos Ecodreno® devem ter acabamento junto à parede ou vigas laterais no perímetro, para que o sistema fique travado.

- **Cuidados antes da instalação:**

Este sistema deve ser utilizado apenas em lajes planas para que se crie uma lamina d'água de até 160l/m². O local deverá suportar o peso de 250kg/m². Deve ser prevista uma caixa de visita para análise do reservatório. A área de instalação do sistema deverá ser com perímetro fechado por uma mureta de no mínimo 25 cm;

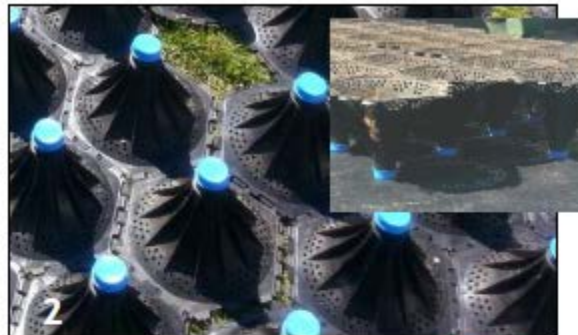
A laje plana e a mureta deverão estar impermeabilizadas; O escoamento do excesso de água deverá ser feito através de ralos ou busetes laterais ("ladrões") que deverão estar localizados a 16 cm de altura da parte superior da laje pronta. Em cada perímetro fechado com o Sistema Laminar Alto deverá haver um ponto hidráulico para o abastecimento da lâmina de água abaixo do sistema. Este fornecimento de água poderá ser através de água reutilizada, como de água de chuva, águas cinzas ou águas negras.

- **Passo a passo para a instalação**

1. Colocação da membrana de absorção sobre toda área da laje, sobreposição de 10cm entre membranas.

2. Coloque a tampa azul em todos cones.
3. Colocação das peças Ecodreno, encaixando umas nas outras sobre a laje.
4. Colocação da chapa de PEAD em todo perímetro.
5. Preenchimento interno dos Ecodrenos com Argila Expandida.
6. Colocação da membrana de absorção sobre os Ecodrenos preenchidos com argila.
7. Colocação da leiva de Grama.

• **Passo a passo para a instalação:**



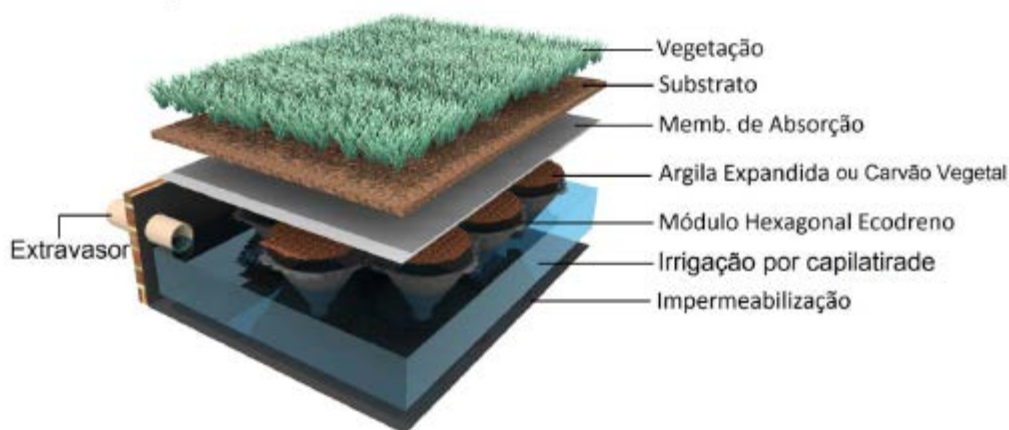
- **Cuidados após instalação:**

Irrigar abundantemente o sistema já vegetado, com frequência, diariamente pelo período mínimo de 45 dias ou até que a vegetação se adapte ao seu novo habitat. Em caso de vegetação com cor amarelada: deve-se adubar com substrato vegetal leve se porventura as plantas estiverem muito sofridas. Deve-se adubar em pouca quantidade e irrigar frequentemente, após a adubação. Evitar o crescimento exagerado, pois isto pode induzir ao acamamento. Vegetação com aparência seca e enrugada: deve-se irrigar, de forma uniforme, até seu restabelecimento.

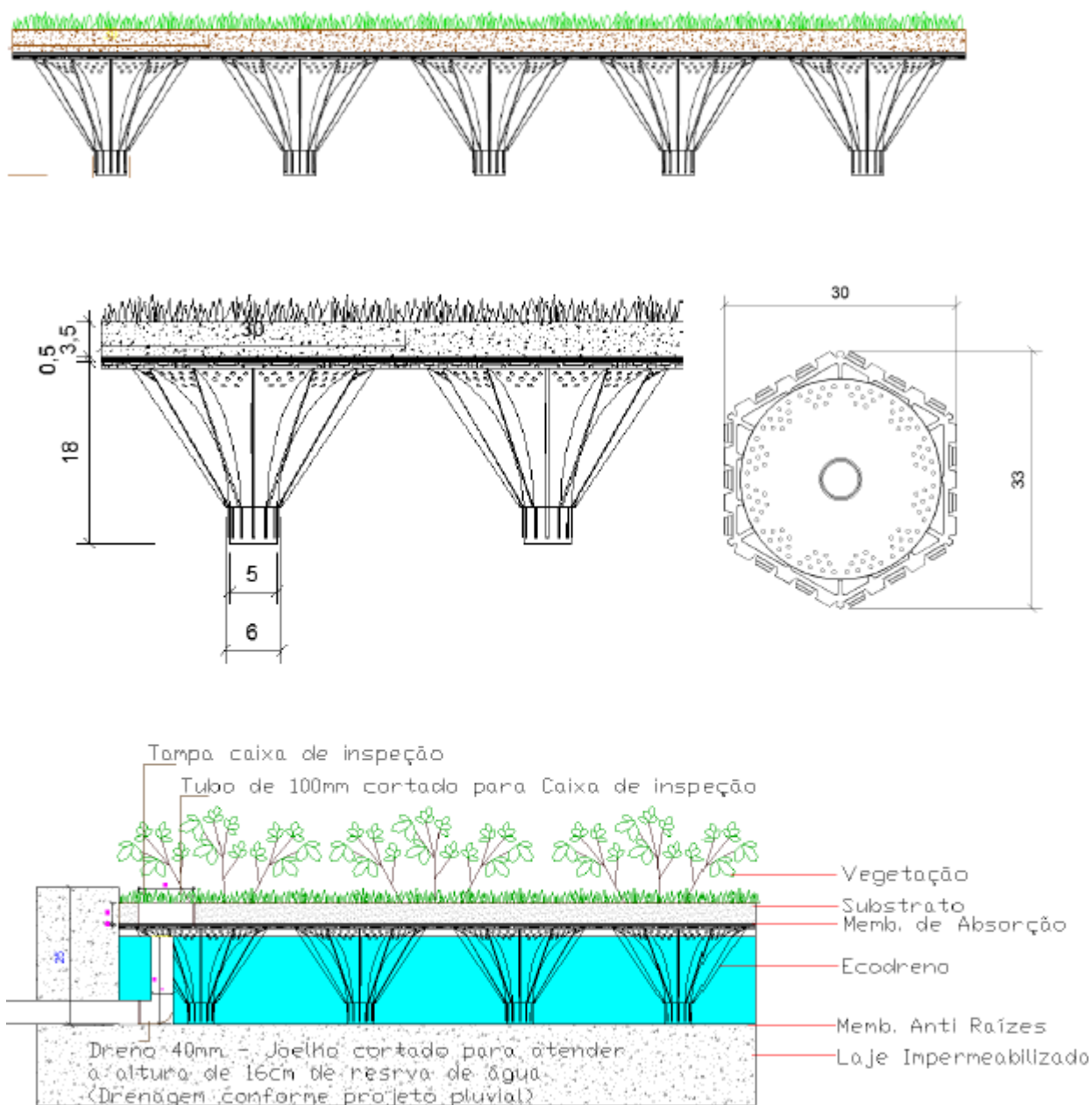
- **Cuidados para períodos de estiagem:**

É indispensável o fornecimento de água para que o reservatório inferior do sistema esteja sempre com água, assim a vegetação não depende apenas da água da chuva em caso de estiagem prolongada, em pouca precipitação pluviométrica e também para potencializar o conforto térmico pela evapotranspiração. No caso de obras maiores obrigatoriamente deve-se utilizar sistema automatizado para o abastecimento de água do reservatório inferior. Verifique na caixa de visita o nível que está a água, a mesma não pode faltar para a vegetação. É necessária de irrigação superficial até que as raízes cresçam e passem a absorver a água do reservatório abaixo do Sistema Laminar Ecodreno®.

o **Esquemático Sistema Laminar Alto:**



- Cortes



- Observações importantes:

A vegetação se desenvolverá após a sua colocação, sendo que o período de fechamento total variará conforme a época do ano e a região. O Sistema Laminar Médio® não tem a finalidade de impermeabilizar a cobertura, portanto, antes de instalá-lo devem ser observadas as perfeitas condições de estanqueidade da laje. É importante ter em mente que as plantas são seres

vivos que necessitam de sol (para alguns tipos), ar e água (para todos os tipos). Desta forma quanto mais alimento a natureza e o homem proporcionar, mais bonita e vistosa ela ficará. Quando a natureza não consegue dar o alimento necessário à vegetação, então é necessário a providencia do homem para que a vegetação não sofra por falta de nutrientes e se mantenha verde, bonita e proporcionando o conforto térmico pretendido e as qualidades estéticas esperadas. As plantas trazidas pelo vento ou pássaros, são bem-vindas ao ecossistema e fazem parte da proposta de preservar a biodiversidade.