

ANEXO V – TERMO DE REFERÊNCIA

1. Apresentação

O presente Termo de Referência inclui as operações e especificações técnicas necessárias à execução de **plantio de mudas com essências florestais nativas de ocorrência regional** e demais tarefas correlatas descritas no presente termo. Neste documento, estão consideradas também as **atividades de manutenção florestal** das áreas objeto de plantio por um período de **36 meses**.

2. Objeto:

Contratação de empresa especializada para a realização de serviços de plantio de mudas arbóreas nativas, de ocorrência regional, incluindo serviços de manutenção (tratos culturais pós plantio) por período de 36 meses, com fornecimento das mudas e insumos necessários.

3. Justificativa

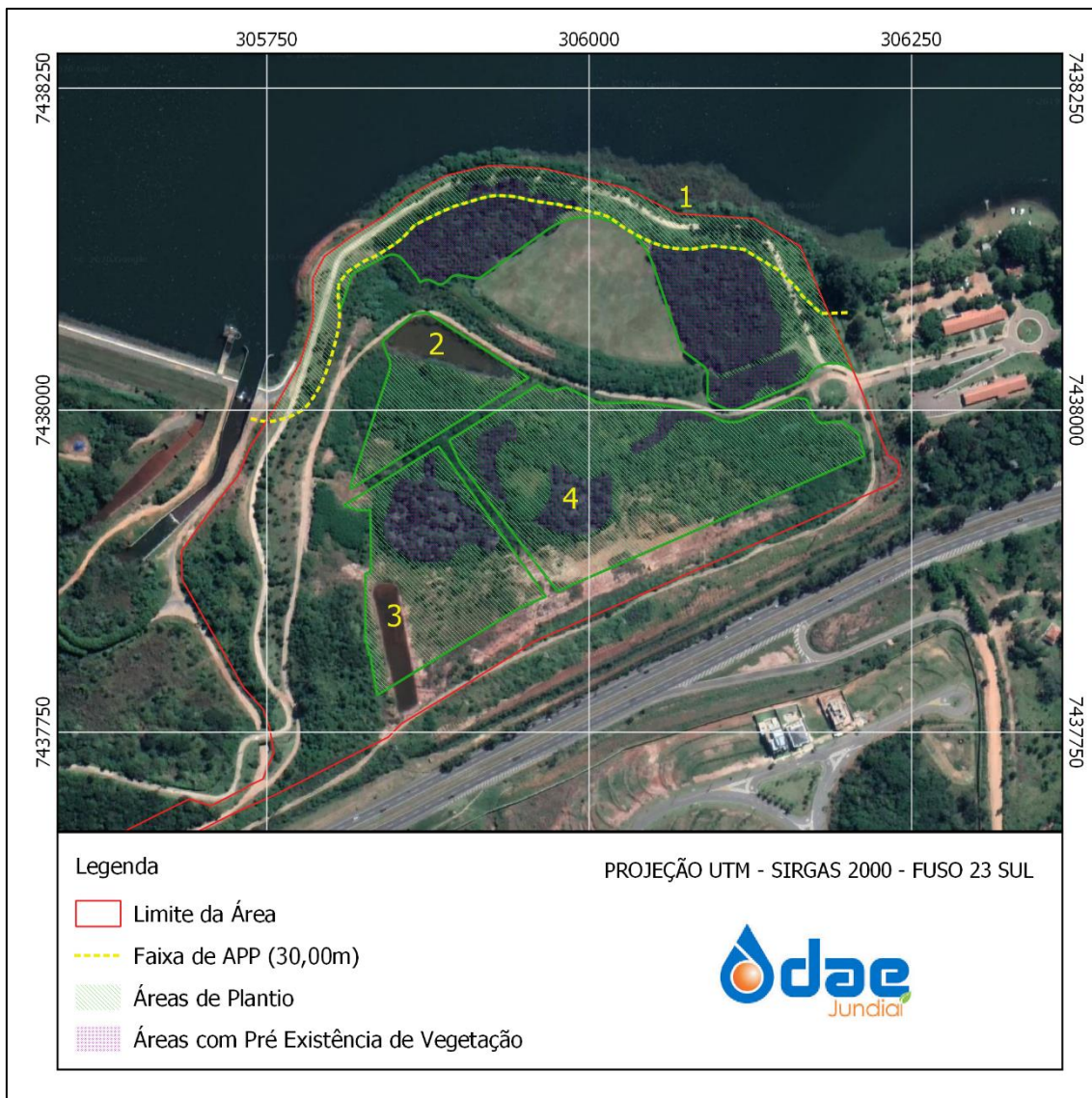
A DAE S/A ÁGUA E ESGOTO realiza constante investimento em obras de saneamento no município de Jundiá, sempre respeitando a legislação ambiental vigente, e para tanto, necessita realizar a Compensação Ambiental advinda da implantação de suas obras.

Neste sentido, necessita realizar a contratação de empresa especializada no plantio e manutenção de mudas de espécies arbóreas nativas, de ocorrência regional, visando o cumprimento dos passivos ambientais inerentes ao processo de ampliação de sua represa de acumulação destinada ao abastecimento público. Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental 42.534/2008 e remoção da ocupação de trecho da faixa de APP do reservatório, condicionante para emissão da Licença de Operação da represa.

4. Locais de Plantio e Número Estimado de Mudanças:

Tabela 01 – Estimativa do número de mudas*

Item	Área (ha)	Número de mudas (2,50m X 2,00m)
1	1,5593	3.119
2	0,5476	1.095
3	0,9739	1.948
4	2,4465	4.893
SOMA	5,5273	11.055



5. Do plantio das Mudas Nativas:

No plantio de espécies arbóreas, se dá preferência para técnicas de cultivo mínimo, nas quais apenas a linha de plantio é trabalhada pela abertura manual de covas com enxadão ou cavadeira, podendo também ser admitido o uso de motocoveador (semimecanizado) mantendo-se a entrelinha sem intervenção no solo, apenas com controle das gramíneas agressivas em sua cobertura. Nos trechos mais abertos e desprovido de vegetação arbórea, poderá ser utilizado maquinário específico para a execução das tarefas relacionadas ao plantio.

5.1. Roçada

Anterior a marcação do espaçamento e abertura das covas prevê-se que ocorra a roçada mecânica dos trechos de plantio, tal atividade, consiste em rebaixar a vegetação pré-existente com a utilização de roçadeiras costais.

Esta operação deverá ser seletiva, de maneira a cortar apenas as espécies invasoras, poupando todas as plantas oriundas de regeneração natural e indivíduos arbóreos pré-existentes.

A matéria vegetal morta, resultante da roçada, deverá ser mantida na área, a fim de formar uma manta protetora do solo, que servirá também como fonte de nutrientes e matéria orgânica, além de ajudar a reter maior umidade no solo.

Não será permitida a aplicação de herbicidas.

Em trechos com ocorrência da espécie exótica invasora *Leucaena leucocephala* (leucena), deverá ocorrer a retirada mecânica destes indivíduos e posterior combate a esta espécie durante os 36 meses de manutenção.

5.2. Espaçamento e Abertura das Covas

O espaçamento a ser utilizado nas áreas de plantio do presente edital será de 2,50m X 2,00m (dois, cinquenta metros entrelinhas e dois metros entre plantas dentro da linha), devendo em campo, as linhas serem locadas de forma alternada, como segue:

Linha 1	■	2,00m	■	2,00m	■	2,00m	■
Linha 2	■	■	■	■	■	■	2,50m
Linha 3	■	■	■	■	■	■	■
Linha 4	■	■	■	■	■	■	2,50m
Linha n	■	■	■	■	■	■	■

Legenda: Representação da cova: ■

As linhas de plantio, sempre que possível, deverão ser locadas de forma paralela ao viário principal, disposto de forma contígua ao trecho a ser plantado.

Abertura das covas: dimensões mínimas de 0,40 m X 0,40 m X 0,40 m, podendo ser abertas manualmente com a utilização de cavadeiras ou enxadões, bem como serem abertas com a utilização de motocoveador.

5.3. Combate às Formigas Cortadeiras

O controle das formigas cortadeiras deverá iniciar 30 (trinta) dias antes da execução do plantio das mudas.

Especificação: Isca formicida granulada com 0,3% (m/m) de princípio ativo sulfluramida.

5.4. Adubação de Plantio e Calagem

Essa atividade consiste em distribuir calcário e fertilizante NPK com formulação 06-30-10 nas covas abertas.

Sendo previsto a utilização de:

Item	Quantidade por Cova
Calcário Dolomítico	200 gramas
NPK 06-30-10	150 gramas

5.5. Plantio das Mudanças

5.5.1. Transporte das Mudanças

O transporte das mudas até o local de plantio é de responsabilidade da contratada, devendo seguir os seguintes critérios:

- Irrigação até o encharcamento do substrato das mudas ainda no viveiro;
- Verificação do porte e da qualidade geral das mudas;
- Relação completa das mudas e suas quantidades a serem utilizadas no projeto. Recomenda-se que as mudas já saiam do viveiro separadas em lotes ou "mix" contendo a diversidade e características desejadas por área de plantio;
- Irrigação das mudas em trajetos longos, superior a seis horas, ou sob forte insolação;
- Retransmissão desses cuidados e inspeção criteriosa no recebimento das mudas;
- O transporte terá que ser realizado em sincronia com o preparo das covas, de forma a minimizar gastos e perdas excessivas de mudas.

5.5.2. Distribuição das Mudanças no Campo

Ter atenção para os seguintes critérios:

- As mudas deverão ser separadas de acordo com sua classe sucessional, onde as espécies não pioneiras serão plantadas obrigatoriamente nos locais mais sombreados e próximos a espécies pioneiras e secundárias iniciais;
- As mudas nunca poderão ser manuseadas pelos seus ramos, e sim pela embalagem tipo rocambol, tubete ou pelo torrão. As mudas danificadas, secas ou com sinais claros de debilidade terão de ser substituídas;
- As mudas plantadas deverão obedecer ao esquema proposto no projeto, não podendo ser plantadas mudas vizinhas de mesma espécie, buscando-se assim uma maior variedade de espécies num mesmo local.

5.5.3. Plantio

Nesta atividade deverá observar os seguintes critérios técnicos:

- a) As covas deverão ter um tamanho suficiente para receber todo o torrão da muda, não sendo permitido que ele fique à mostra na superfície (colete descoberto), nem tampouco que seja soterrado (colete afogado) além de sua base (máximo 1 cm);
- b) Após a colocação das mudas nas covas, uma leve compactação de terra ao redor de suas raízes deverá ser realizada, de forma a não permitir bolsões de ar que prejudicariam o desenvolvimento do sistema radicular e até a própria morte da muda;
- c) A terra retirada das covas deverá cobrir os torrões em no máximo 1 cm, e nunca ser amontoadada ao redor do colo da muda (tipo vulcão), todo o excesso de terra terá de ser disposto ao redor da coroa da muda, a fim de formar uma pequena bacia de retenção de água;
- d) Todas as mudas distribuídas deverão ser plantadas no mesmo dia, caso não seja possível, impreterivelmente as mudas restantes deverão ser recolhidas e imediatamente irrigadas. Não distribuir mais mudas que a capacidade de plantio do dia;
- e) As embalagens das mudas deverão ser retiradas totalmente, tomando-se o cuidado para não quebrar os torrões e nem danificar os sistemas radiculares;
- f) As espécies pioneiras e não-pioneiras deverão ser plantadas de forma alternada, aleatória e mesclada, considerando-se também o grupo funcional (preenchimento X diversidade) e índice de encharcamento do solo.

5.6. Coroamento

Essa atividade envolve a remoção de toda e qualquer vegetação que exista num raio de 50 centímetros ao redor das mudas, para evitar a competição por água, luz e nutrientes.

O coroamento manual terá de ser feito com o uso de ferramenta tipo enxada, devendo ser realizado visando um aprofundamento de no máximo 3 centímetros do solo, a fim de garantir o retardamento de possíveis rebrotas da vegetação invasora e criando assim uma bacia para acúmulo d'água da irrigação e da chuva.

A vegetação cortada/capinada deverá ser colada ao redor a muda com o objetivo de melhorar as condições físicas e estruturais do solo e reduzir a perda de água próxima da muda.

5.7. Tutoramento e Amarrio

As mudas receberão um tutor com no mínimo 1,00m de altura acima do solo (de bambu ou sarrafo de madeira). A muda, ao ser amarrada no tutor, deverá receber o barbante de algodão em forma de 8 (oito), para evitar que a mesma seja danificada.

O tutoramento permitirá a identificação da muda em campo e favorecerá as condições de enraizamento da mesma. O tutoramento deverá permanecer por

um período mínimo de 24 meses, devendo ser repostado ou substituído sempre que necessário. Os tutores deverão ser fixados, sem que ocorram danos nem à parte aérea, tampouco ao sistema radicular e respectivo torrão das mudas plantadas.

5.8. Irrigação pós plantio

A muda deverá receber a primeira rega imediatamente após o plantio e ficará sob responsabilidade da contratada a irrigação das covas plantadas, caso não ocorra chuva em até 03 (três) dias após o plantio. Esta irrigação deverá ser realizada, durante os 40 (quarenta) dias pós-plantio e/ou replantio. Cada muda deve ser irrigada com a utilização de 5,00 litros de água.

6. Operações de Manutenção

As visitas de manutenção obrigatoriamente serão iniciadas 30 (trinta) dias após a execução do plantio, devendo ser realizadas de forma **MENSAL** (realizadas a cada 30 (TRINTA) dias), com a obrigatoriedade de ser executada em todas as áreas plantadas.

6.1. Repasse no Combate às Formigas Cortadeiras

Essa atividade segue as mesmas recomendações do primeiro combate às formigas cortadeiras. Porém é preciso observar a necessidade de combate imediato, pois as mudas já se encontrarão plantadas. O sistema porta isca granulada pode ser adotado em locais onde é observada a grande reincidência das formigas. O Combate Às formigas deve perdurar durante os 36 meses de manutenção da área plantada.

6.2. Reforma do Coroamento

Essa atividade consiste na remoção de toda a vegetação existente em um raio de 50 centímetros ao redor das mudas plantadas, devendo ser realizada manualmente, com o auxílio de ferramenta tipo enxada ou enxadão.

Características que devem ser observadas:

- a) Os resíduos dessa atividade deverão ser colocados ao redor das mudas, para oferecer maior proteção contra a perda da umidade do solo na região da coroa, o que diminui a necessidade de irrigação. Dependendo da quantidade de palhada gerada, pode-se colocar até uma camada de 10 centímetros ao redor de toda a coroa;
- b) Esta atividade se realizará nos períodos onde existir necessidade de irrigação, pois as bacias devem estar em boas condições para o recebimento das irrigações ou das águas das chuvas;

- c) As touceiras de plantas daninhas terão de ser eliminadas das bacias, evitando assim a infestação pelas mesmas.

Ao longo das visitas de manutenção e monitoramento da área, deverão ser preservados todos os indivíduos nativos regenerantes, os mesmos deverão ser manejados através de coroamento, evitando o sufocamento pelo mato, ou mesmo apenas identificados através de tutores de bambu.

6.3. Adubação de Cobertura

Esta operação consiste na fertilização complementar das mudas plantadas, considerando as seguintes especificações técnicas:

- a) A adubação de cobertura consiste na aplicação de fertilizante, com formulação rica em nitrogênio e potássio, é indicado o adubo NK com formulação 20-00-20, numa quantidade de 200 gramas/muda, 40 a 60 dias após o plantio no período chuvoso;
- b) A operação visará à aplicação do fertilizante na projeção da copa da muda em semicírculo, com uma distância mínima de 20 centímetros do colo da muda. A adubação será programada em período próximo a ocorrência de chuvas;
- c) Esta operação deverá ser repetida nas mesmas condições que a primeira, a cada 3 (três) meses, devendo ser priorizado o período de chuvas, recomenda-se a incorporação do adubo no solo, e em períodos de estiagem a irrigação das mudas para maior aproveitamento do adubo.

6.4. Roçada nas Entrelinhas

Durante as visitas MENSAIS de manutenção as entre linhas do plantio serão roçadas sempre que o mato estiver com altura de 40,00 centímetros. A matéria vegetal morta, resultante da roçada, obrigatoriamente deverá ser mantida na área, formando uma manta protetora do solo, que servirá também como fonte de nutrientes e matéria orgânica. **Sempre se preservando os indivíduos nativos regenerantes presentes na área.**

6.5. Replantio

A atividade de replantio deve ser planejada prevendo uma avaliação do índice de mortalidade das mudas com início em 30 dias após o plantio, devendo ser repostas todas as mudas que vierem a morrer no decorrer dos 36 meses de manutenção, sendo aceito o máximo de 5% de falhas por área plantada.

No replantio das mudas deverá se observar as mesmas recomendações descritas para o item do plantio. Sempre que possível, as mudas repostas deverão ser das mesmas espécies, ou do mesmo grupo sucessional das mudas que não vingaram, exceto se o responsável técnico avaliar e descrever outra espécie.

6.6. Controle de Espécies Exóticas com Potencial de Invasão

Havendo ocorrência de espécies exóticas com potencial de invasão, sendo muito comum em nossa região a ocorrência de leucena (*Leucaena leucocephala*) e ipê-de-jardim (*Tecoma stans*), bem como, qualquer outra espécie assim classificada, inclusive gramíneas, que venha a ser identificada na área, as mesmas deverão ser suprimidas.

7. Características das Mudanças Nativas

As áreas objeto do plantio direto de mudas nativas, encontra-se sob os domínios da mata atlântica, sendo a **cobertura vegetal do tipo floresta estacional semidecidual**.

O plantio deverá contemplar, considerando por área, conforme a Tabela 1 do Item 4, o mínimo de espécies, que deverão ser distribuídas proporcionalmente na área:

Item	Nº de Mudanças	Nº Mínimo de Espécies
1	3.119	40
2	1.095	30
3	1.948	30
4	4.893	40

Serão utilizadas espécies arbóreas de ocorrência regional, de acordo com o nível de encharcamento do solo e elencadas na lista oficial do Instituto de Botânica.

Em relação à proporção de espécies a ser utilizada, exige-se:

- A utilização de, no mínimo, 40% (quarenta por cento) de espécies zoocóricas nativas da vegetação regional;
- A utilização de, no mínimo, 5% (cinco por cento) de espécies nativas da vegetação regional, enquadradas em alguma das categorias de ameaça (vulnerável, em perigo, criticamente em perigo ou presumivelmente extinta);

- c) A escolha de espécies de modo a contemplar o plantio dos dois grupos ecológicos: pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais) e não pioneiras (secundárias tardias e climácicas), considerando-se o limite mínimo de 40% (quarenta por cento) para qualquer dos grupos.

As mudas a serem plantadas deverão ser adquiridas de viveiros florestais devidamente inscritos no RENASEM e obedecer às seguintes características:

- a) Altura mínima de 1,00 metro de parte aérea (colo ao ápice);**
 b) Diâmetro mínimo do coleto igual ou acima de 3,00 milímetros;
 c) Ter boa formação, caule sem tortuosidade;
 d) Ser isenta de pragas e doenças;
 e) Ter sistema radicular bem formado e consolidado nas embalagens;
 f) Estar rustificadas, ou seja, não deverão apresentar estruturas tenras e não devem estar estioladas.
 g) Ter copa formada por, no mínimo, 3 (três) pares (ramos) de folhas;
 h) Embalagem de saco plástico ou tubete e em boas condições;
 i) As mudas deverão vir devidamente agrupadas e com identificação em pelo menos 05 indivíduos de cada espécie.

8. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO

Para fins de planejamento, prevê-se que o plantio será realizado / implantado entre os meses de MARÇO a ABRIL de 2020, ainda no período das chuvas da região. Cabe destacar que o período indicado é meramente informativo, podendo ser alterado de acordo com a necessidade do projeto, não ultrapassando o mês de abril de 2020.

1º Ano – Cronograma para implantação e manutenção

Atividade – mês =>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aquisição das mudas												
Combate à formiga												
Preparo do Solo												
Limpeza geral da área de plantio												
Abertura de covas												
Adubação de base												
Plantio												
Irrigação (se necessária)												
Replanteio / Poda												
Adubação de Cobertura												
Coroamento e/ou capina geral												

2º Ano – Cronograma para manutenção

Atividade – mês =>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Replanteio / Poda												
Adubação de Cobertura												
Combate à formiga												
Coroamento e/ou capina geral												

3º Ano – Cronograma para manutenção

Atividade – mês =>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Adubação de cobertura												
Combate à formiga												
Coroamento e/ou capina geral												

9. APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIOS

Deverá ser apresentado relatório técnico atestando a implantação do plantio, em todas as áreas, bem como relatórios técnicos semestrais, de acompanhamento aos 6, 12, 18, 24, 30 e 36 meses após o plantio, devendo conter relatório fotográfico e ações que foram executadas no período. No relatório atestando a implantação do plantio, deverá constar a listagem com as espécies vegetais utilizadas, contendo o nome popular, científico, família, grupo ecológico, grupo sucessional, síndrome de dispersão, categoria de ameaça e quantidade.