

TERMO DE REFERÊNCIA
PROJETO TÉCNICO DE REFLORESTAMENTO DO
CÓRREGO FRUTAL
(Margens Esquerdas das Nascentes)

Guararapes - SP

2025

Sumário

1. APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL DO PRONONENTE:	3
2. DIAGNÓSTICO E JUSTIFICATIVA:	5
3. OBJETIVOS:	14
4. ÁREA DE ESTUDO:	15
5. POPULAÇÃO ATENDIDA:	17
6. METODOLOGIA:	17
7. PARCERIAS	23
8. EQUIPE TÉCNICA:	23
9. METAS, AÇÕES E INDICADORES:	24
10. PRODUTOS, RESULTADOS E BENEFÍCIOS ESPERADOS:	24
11. LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS PERTINENTES:	25
12. ESTRATÉGIAS DE SUSTENTABILIDADE:	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	32

1. APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL DO PRONONENTE:

Localizada às margens da Rodovia Marechal Rondon (SP-300), Guararapes possui 32 mil habitantes e faz parte da região administrativa de Araçatuba. O clima é quente e seco. A cidade, que na década de 1980 ficou conhecida como a “Terra do Bordado Industrial”, tem hoje economia baseada na atividade agropecuária com destaque para a cana-de-açúcar. Nos últimos seis anos, o município alavancou também seu perfil industrial e no primeiro semestre de 2015 foi considerado o primeiro em geração de empregos na região.

A rede de rios, ribeirões e córregos formada pelos Rio Aguapeí, ribeirões do Bálsamo e Jangada e os córregos Areia Branca, Aracanguá, Azul, Barra Grande, Borboleta, Corredeira, Divisa, Frutal, Jacareatinga, Nascente, Nove de Abril e Três Pontes é grande atrativo natural e oferece suporte para projetos sustentáveis na agricultura.

A Prefeitura de Guararapes, já realizou diversos projetos com recursos advindos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), com apresenta a Tabela 01, totalizando 14 empreendimentos implantados. Isso demonstra a preocupação municipal com a regularização das estruturas de obras civis que possam impactar o meio ambiente e consequentemente os recursos hídricos.

Tabela 01 – Empreendimentos realizados pela Prefeitura de Guararapes/SP.

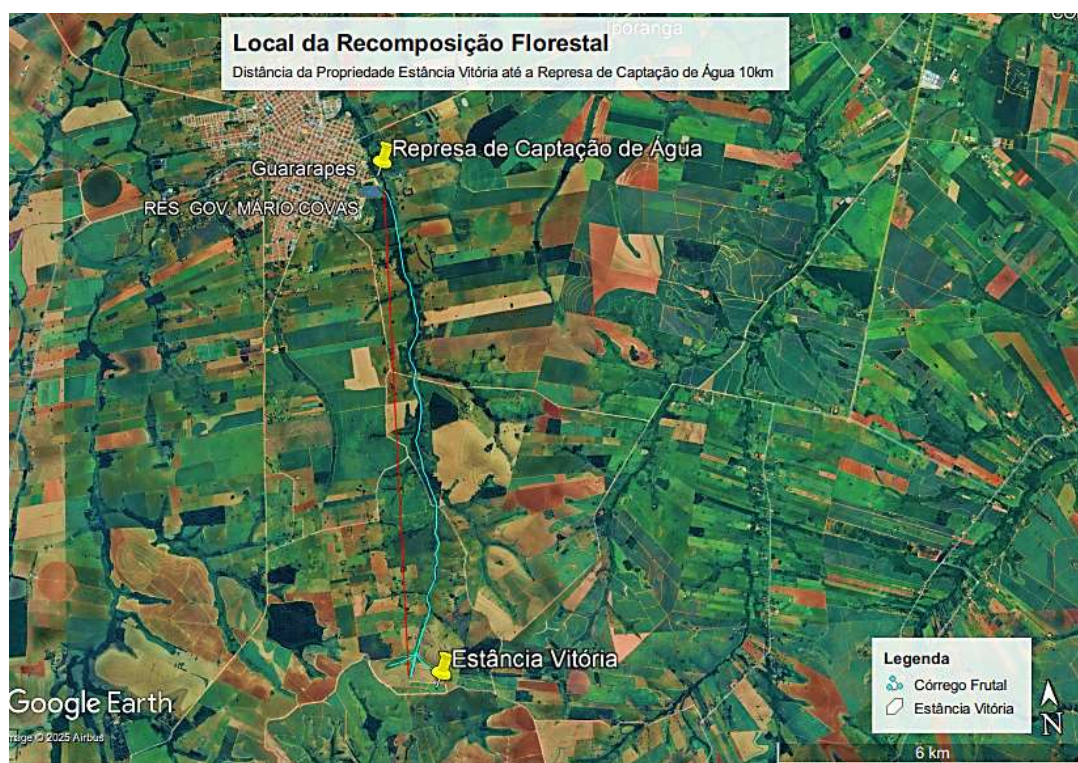
Nº	Nº do Contrato	Nome do Empreendimento	Valor R\$	Status
1.	053/2010	ADEQUAÇÃO DA ESTRADA RURAL GRR 020 DESTINADA AO CONTROLE E PREVENÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS E ASSOREAMENTO DAS NASCENTES CÓRREGO JANGADA, AFLUENTE DO RIO DO PEIXE.	80.000,00	Concluído
2.	201/2009	ELABORAÇÃO DE PLANO DE MACRO E MICRO DRENAGEM DO MUNICÍPIO DE GUARARAPES-SP.	45.000,00	Concluído
3.	257/2003	GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS	15.000,00	Concluído
4.	205/2000	CONSTRUÇÃO DE UNIDADE DE RECEPÇÃO DE MATERIAIS EM COLETA	30.000,00	Concluído

		SELETIVA DE LIXO		
5.	080/2002	EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM FOCO NA RECICLAGEM	19.500,00	Concluído
6.	079/2001	GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS - RUAS LINCOLN DE OLIVEIRA E IZIDORO ANTONELO - BAIRRO SÃO JUDAS TADEU	70.000,00	Concluído
7.	304/2011	ADEQUAÇÃO DA ESTRADA RURAL BOA ESPERANÇA- GRR 020 PARA CONTROLE E PREVENÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS E ASSOREAMENTO EM NASCENTES DO Cór. AGUA FRIA, TRIBUTÁRIO DO RIO AGUAPEÍ	299.973,35	Concluído
8.	203/2015	IMPLANTAÇÃO DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS	222.681,19	Concluído
9.	125/2015	TERMO DE REFERENCIA PARA PLANO DIRETOR DE CONTROLE DE EROSÃO RURAL DO MUNICÍPIO DE GUARARAPES - SP	127.500,00	Concluído
10.	135/2018	IMPLANTAÇÃO DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS	265.000,00	Concluído
11.	132/2018	IMPLANTAÇÃO DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS.	700.000,00	Concluído
12.	045/2017	GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS NA RUA JULITA XAVIER ROMANGNOLI	340.425,00	Concluído
13.	129/2022	IMPLANTAÇÃO DE GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS E DISSIPADOR NA RUA AMBROZINA FIGUEIREDO	150.000,00	Total
14.	134/2020	IMPLANTAÇÃO DE GALERIAS DE AGUAS PLUVIAIS	650.000,00	Total

2. DIAGNÓSTICO E JUSTIFICATIVA:

O local escolhido para a implantação do projeto de reflorestamento e recomposição da mata ciliar e consequente proteção das nascentes, fica situado no Bairro Rural Porta do Céu, à aproximadamente 16 km do centro urbano, como apresenta a Figura 1. A propriedade, denominada Estância Vitória possui em seu território parte das nascentes do Córrego do Frutal, o principal curso d'água do qual é captado boa parte da água de abastecimento público.

Figura 1 – Localização da propriedade



Fonte: GoogleEarth, 2025.

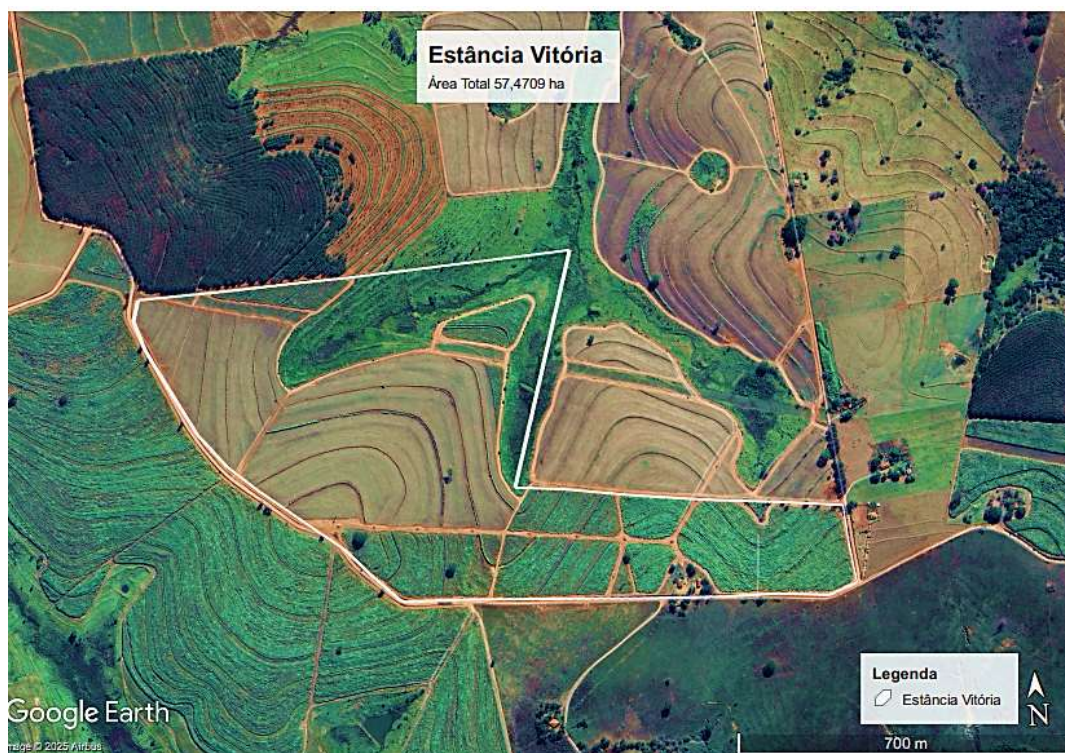
A Tabela 02 apresenta algumas informações adicionais sobre a propriedade, por sua vez a Figura 03 ilustra a delimitação da propriedade.

Tabela 02 – Dados da propriedade.

Denominação: Estância Vitória
Área Registrada: 57,4709 ha

Matriculas: 16.014 e 12.883
CAR: SP-3518206-A934.DC3F.4FE4.FF34.1CC4.7EC8.8375.931D
Coordenadas geográficas: 21°20'49,41" S / 50°37'46,16" O;
Módulos Fiscais: 1,9157
Proprietários: Jaime Alves Ribeiro e João Carlos Alves Ribeiro

Figura 03 – Delimitação da propriedade.



Fonte: GoogleEarth, 2025.

As imagens que compõe a Figura 04 demosntram como se encontra a Mata Ciliar do Córrego do Frutal, das quais pode-se observar que no imóvel há a implantação de culturas de cana de açúcar, os remanescentes de vegetação nativa estão preservados e áreas de preservação permanentes está isolada da área de cultivo.

Figura 04 – Imagens da área de preservação permanente da Estância Vitória.













Fonte: do próprio autor, imagem tomada por drone em 14/07/25.

A recuperação destas áreas é proposta através do restauração da Mata Ciliar, pleiteada no presente projeto. Assim a não realização dessa recuperação pode comprometer, além do curso d'água e todos os ecossistemas dependentes do mesmo, poderá comprometer o abatecimento de água da população no município de Guararapes.

A proteção da nascente é essencial para o uso econômico e social da água bebedouros, irrigação e abastecimento público assim como para a manutenção do regime hídrico do corpo da água principal, garantindo sua disponibilidade. (Calheiros et al., 2004), entretanto pela observação das imagens tanto da situação atual quanto histórica da área é possível afirmar que as principais nascentes do Córrego do Frutal, não apresentam vegetação adequada de proteção.

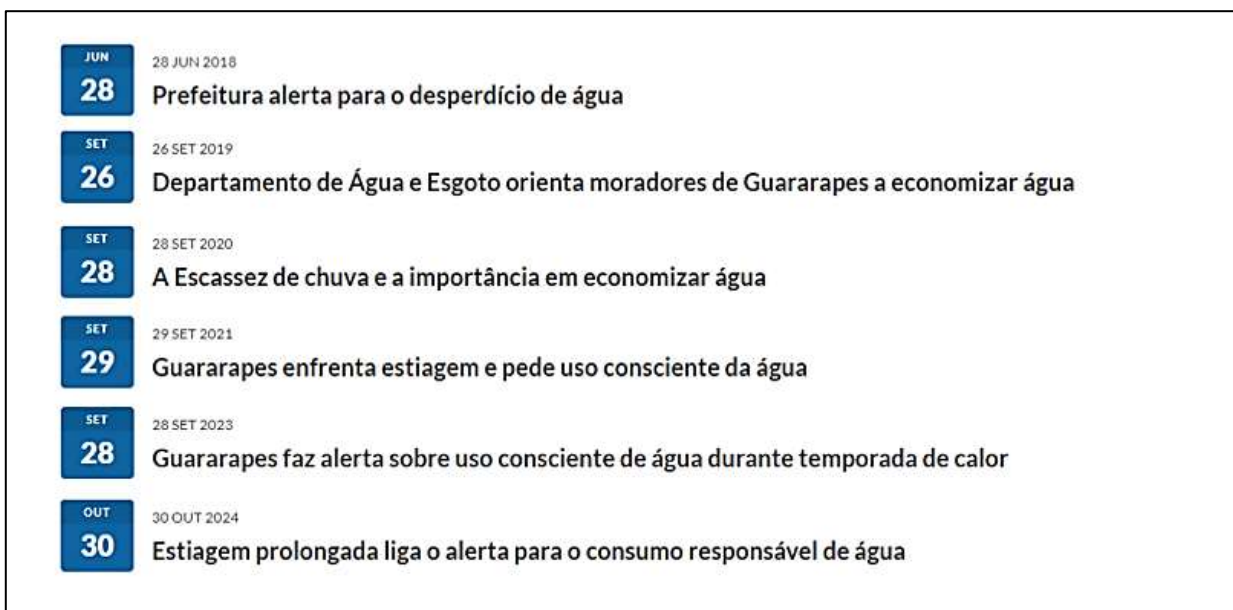
Tendo em mente que a conservação das nascentes está relacionada, principalmente, à sua tipologia, à legislação que rege sua proteção, ao papel das florestas na sua infiltração e a conservação da água subterrânea, além do reconhecimento dos principais usos da terra que, a curto e longo prazo, são causadores da sua degradação. (PINTO, 2003).

Uma das principais ações para conservação das nascentes é a preservação de sua mata ciliar, pois, de acordo com Lima (1986), a cobertura florestal interfere positivamente na hidrologia do solo, favorecendo os processos de infiltração, filtragem e armazenamento da água no lençol freático, reduzindo o escoamento superficial e, conseqüentemente, os processos de erosão.

Ressalta-se ainda que essas nascentes têm papel fundamental no atendimento às demandas de água das populações rurais para o abastecimento doméstico, o plantio de culturas diferenciadas, a produção de leite, etc, assim como atender as demandas urbanas, uma vez que é o córrego do qual é captado água para abastecimento das populações urbanas.

A ausência de proteção das nascentes e do corpo hídrico do referido córrego, já causou impactos diretos tanto nas propriedades lindeiras ao curso d'água quanto no núcleo urbano, que durante as estiagens severas, caracterizadas pelas ausência de chuva, provocaram rebaixamento significativos nos reservatórios de água no Município de Guararapes que comprometeram o abastecimento urbano. A Figura 05 comprova por meio das reportagens publicadas no site oficial da Prefeitura Municipal, que desde 2018 o município sofre com a crise hídrica.

Figura 05 – Reportagens alertando sobre a estiagem em Guararapes/SP.



Fonte: <https://www.guararapes.sp.gov.br/portal/noticias/3/1/0/0/0/%C3%A1gua>. Acesso em 28/07/2025.

3. OBJETIVOS:

O objetivo do empreendimento é a recuperação ambiental através de projeto de reflorestamento de nascentes, áreas de preservação permanente e áreas adjacentes do Córrego do Frutal, localizado em Guararapes-SP

3.1 OBJETIVO GERAL:

A implantação será em uma área de reflorestamento, com o propósito de preservar e restaurar nascentes, áreas de preservação permanente (APP) e adjacentes do Córrego do Frutal. Através do plantio e condução de mudas de espécies nativas, sendo na Estância Vitória totalizando uma área de 5,73 hectares.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

As APPs foram criadas para proteger o ambiente natural, o que significa que não são áreas apropriadas para alteração de uso da terra, devendo estar cobertas para atenuar os efeitos

erosivos e a lixiviação dos solos.

As áreas de APP contribuem também para regularização do fluxo hídrico, redução do assoreamento dos cursos d'água e reservatórios e trazendo também benefícios para a fauna e flora.

A recuperação ou a regeneração natural de uma Área de Preservação Permanente - APP é um processo dinâmico, envolvendo diversos fatores, que se processa de médio a longos prazos. Nesse sentido, quando se pretende recompor formações florestais, é fundamental que se tenha em mente a distribuição das espécies em determinada área. Ela é determinada pela adaptação dessas espécies às condições da fitogeografia de uma dada região.

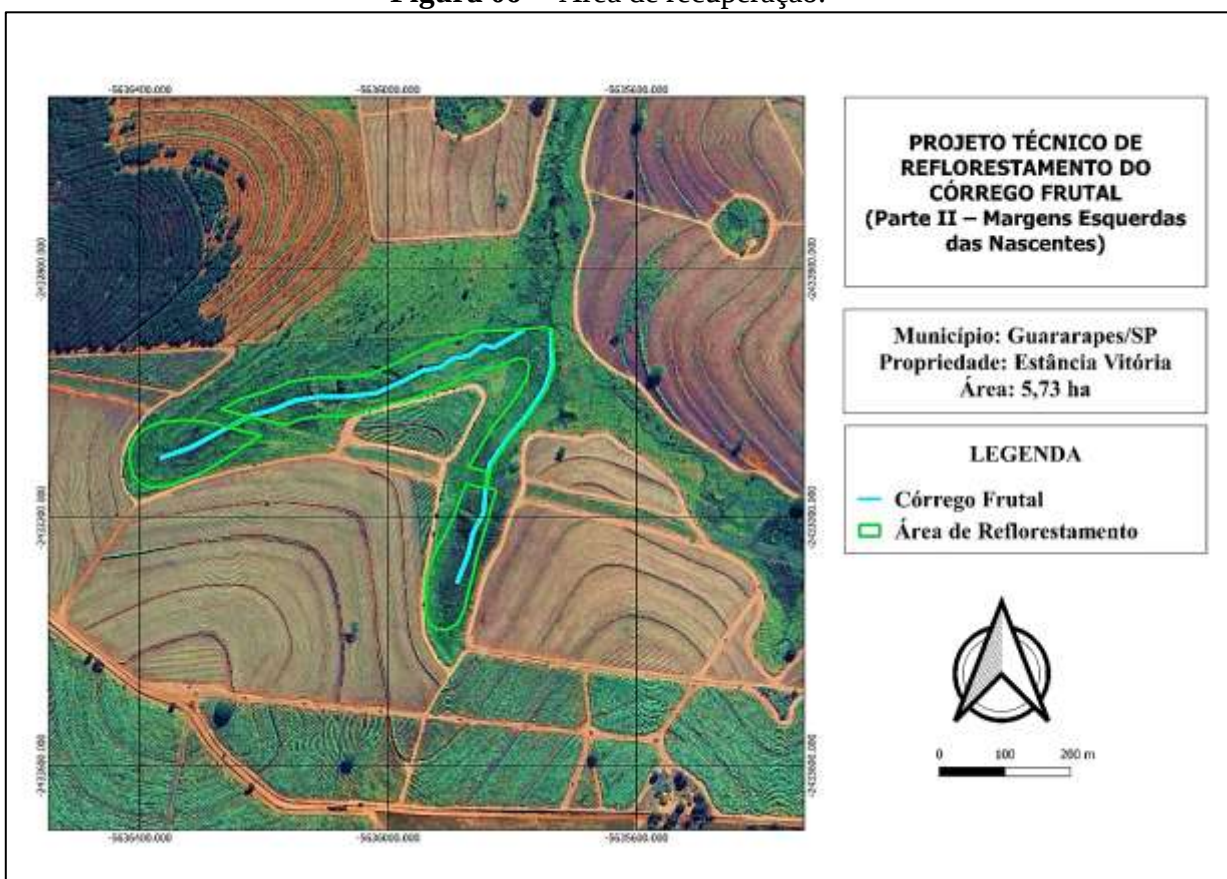
As medidas e ações a serem tomadas deverão ao longo do tempo promover melhorias na qualidade, conservação, recuperação e proteção dos recursos hídricos superficiais, sua sustentabilidade e a melhoria da qualidade de vida da população local e munícipes da cidade de Araçatuba beneficiários do sistema público de abastecimento de água e esgoto

4. ÁREA DE ESTUDO:

O referido projeto será realizado através do FEHIDRO que é a instância econômico-financeira de apoio à implantação da Política Estadual de Recursos Hídricos por meio do financiamento de programas e ações na área de recursos hídricos, de modo a promover a melhoria e a proteção dos corpos d'água e de suas bacias hidrográficas. Esses programas e ações devem estar em conformidade com as metas estabelecidas pelos Planos de Bacia Hidrográfica e em consonância com o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).

O projeto tem como objetivo a restauração ecológica e/ou reflorestamento das nascentes, Áreas de Preservação Permanente (APP) e adjacentes do Córrego do Frutal, localizado em Guararapes – SP, como ilustra a Figura 06.

Figura 06 – Área de recuperação.



Fonte: do próprio autor, 2025.

Compreende-se que as APPs foram criadas para proteger o ambiente natural, o que significa que não são áreas apropriadas para alteração de uso da terra, devendo estar cobertas para atenuar os efeitos erosivos e a lixiviação dos solos. As áreas de APP contribuem também para regularização do fluxo hídrico, redução do assoreamento dos cursos d'água e reservatórios e trazendo também benefícios para a fauna e flora.

Assim as medidas e ações a serem tomadas com a implantação do projeto, deverão ao longo do tempo promover melhorias na qualidade, conservação, recuperação e proteção dos recursos hídricos superficiais, sua sustentabilidade e a melhoria da qualidade de vida da população local.

Pois o Córrego do Frutal é onde é realizada a pela captação de água do município de Guararapes – SP. Dessa forma o projeto contribuirá na recuperação da nascente do Córrego Frutal, além de ser o projeto piloto de reflorestamento de mudas nativas que se beneficiara do recurso do FEHIDRO.

5. POPULAÇÃO ATENDIDA:

O projeto tem como público-alvo e direto, a propriedade rural Estância Vitória, situada no município de, Guararapes/SP a montante do sistema de captação de água superficial que abastece parte da população de Guararapes o público beneficiário indireto, trata-se justamente de parte da população urbana da cidade de Guararapes/SP.

6. METODOLOGIA:

Para a implantação deste projeto de restauração, o mesmo será dividido em quatro etapas distintas, como apresenta o Quadro 02.

Quadro 02 – Etapas do projeto.

ETAPAS:
a) Preparo do Solo
b) Plantio
c) Tratos Culturais
d) Monitoramento e Avaliação

a) Preparo do Solo:

Antes de quaisquer ações de limpeza e preparo do local, será realizada a delimitação do terreno e das linhas de plantio, da área objeto do reflorestamento, pela **equipe de topografia**, para que as demais etapas possam ocorrer.

A **limpeza do terreno** será mecanizada, manual e com substâncias químicas (herbicidas). Cada forma de limpeza levará em consideração as seguintes situações, apresentadas no quadro 01:

Quadro 01 – Limpeza do terreno.

Limpeza do terreno: será a retirada manual de tocos e galhos secos existentes no local de plantio.
Roçada Manual: ocorrerá para o rebaixamento de toda vegetação nativa não arbórea da área, para altura máxima de vinte centímetros. Esse tipo de roçada será feita com o uso de roçadeiras costais motorizadas, preservando o corte das árvores e das

mudas nativas.
Roçada Mecanizada: ocorrerá o rebaixamento de toda vegetação nativa não arbórea da área, para altura máxima de dez centímetros. Será realizada com trator agrícola.
Aplicação manual de herbicida: será o preparo e aplicação de herbicidas com o uso de bombas de pulverização costal, com a finalidade de remoção de plantas daninhas da área, para que as mesmas não provoquem o sufocamento das mudas de árvores a serem plantadas. Considerando uma dosagem de 7 L/ha , totalizando nessa etapa um volume de 40,11 litros que deverá ser aplicado manualmente por um funcionário, em um única aplicação.

Por sua vez o **preparo do solo** consistirá nas diferentes operações mecânicas realizadas no solo, com a finalidade de mantê-lo em condições ótimas para o recebimento e desenvolvimento de mudas. Além disso possui também a função de eliminação de restos de culturas e pastagens anteriores indesejáveis. Em resumo as atividades envolvidas no preparo do solo são apresentadas no Quadro 03.

Quadro 03 – Preparo do solo.

Aplicação do calcário dolomítico: será aplicado manualmente o calcário para preparo do solo e correção do pH antes do plantio, em uma dosagem de 2 toneladas por hectare , totalizando 11,46 toneladas que deverão ser aplicados manualmente por um funcionário em uma aplicação única.
Aplicação de isca formicida granulada: será aplicada juntamente com o calcário para o controle de formigas, em uma dosagem de 10g/m² , totalizando 573 kg a ser aplicado na área para combate às pragas. Deverá ser aplicado manualmente por um funcionário, em aplicação única.
Marcação de covas: será a demarcação exata do local onde serão abertas as covas e pode ser feita conjuntamente com a atividade de distribuição de insumos, a qual será executada pelo topógrafo.
Abertura das covas: será a escavação de covas, manualmente ou com o uso de equipamentos mecanizados, com dimensões mínimas de 30 cm x 30 cm x 30 cm, nos locais previamente demarcados ou alinhados, de acordo com o espaçamento adotado

de 3,2 metros entre linhas por 3,2 metros entre plantas.

b) Plantio:

Para o **plantio** fica a orientação de que se execute preferencialmente em dias chuvosos ou quando houver a possibilidade de irrigação. Na primeira linha de plantio próximo as águas (locais de solo permanentemente úmidos, se houver) serão plantadas, espécies nativas apropriadas à umidade excessiva.

As atividades do plantio envolvem o **transporte das mudas** do viveiro para a área de plantio, a eventual instalação de viveiro de espera nas proximidades da área de reflorestamento, a distribuição das mudas nas linhas, conforme o projeto técnico e finalmente o plantio, que pode ou não prescindir de sistema de irrigação.

Desse modo o transporte das mudas poderá consistir no frete entre o viveiro e a área de plantio, em um veículo apropriado. As mudas podem ser acondicionadas de várias formas desde que a integridade da mesma seja mantida. Um ponto importante a ser considerado é o de que o transporte deverá ser realizado em sincronia com o preparo das covas, de forma a minimizar os gastos excessivos e riscos de que as mudas morram.

A **distribuição das mudas** nas linhas de plantio deverá seguir a orientação do projeto. Nessa fase se estabelecerá a representação em campo da estratégia adotada para o sucesso da implantação. A atividade deve contar com a presença do responsável técnico que coordenará o plantio com base nas perspectivas de chuvas ou mesmo no funcionamento de irrigação.

O responsável pela distribuição das mudas deve cobrar a devida atenção quanto à diversidade requerida, lembrando os problemas de “vizinhança” entre mudas da mesma espécie e a necessidade de obediência ao alinhamento.

A distribuição das mudas pode ser feita ainda com a embalagem ou o torrão, depois de uma última irrigação. A muda deve ser depositada (nunca lançada) ao lado da cova (ou dentro dela) cabendo ao trabalhador a devida atenção a fim de não perder o alinhamento.

As espécies a serem plantadas serão as apresentadas pelo Quadro 04.

Quadro 04 – Tipos de espécies arbóreas a serem plantadas.

Pioneiras:	Espécies arbóreas pioneiras também são conhecidas como primárias, tem crescimento rápido, se desenvolvem bem a céu aberto e tem tempo de vida curto na floresta que é em média 15 anos. As pioneiras normalmente são árvores de porte alto e se desenvolvem rapidamente formando uma camada de sombra que servirá como proteção ao crescimento das secundárias e clímax.
Secundárias iniciais:	Possui um crescimento rápido, intolerantes à sombra se reproduz a partir dos 5 anos, têm alta dependência de polinizadores e vivem entre 10 a 25 anos.
Secundárias tardias:	Cresce mais lentamente preferindo sombreamento quando bem jovens, mas depois aceleram o crescimento em busca de clarões entre as copas das árvores já adultas, atingindo as porções mais altas da floresta (o dossel).
Clímax:	Espécies arbóreas que se desenvolvem quando a floresta primária já está formada. São as plantas que formam o dossel da floresta e que tem maior longevidade de vida, chegando algumas espécies a atingir centenas de anos.

Deverá ser aplicado novamente uma dosagem de **calcário dolomítico** no momento do plantio das mudas e realizado o **coroamento das mudas** que consistirá na remoção de toda a vegetação existente em um raio de 30 cm a 50 cm ao redor das mudas plantadas, e poderá ser realizada manualmente (com ferramentas agrícolas) ou com o uso de produtos químicos (herbicidas).

No momento do plantio deverá ser realizado a aplicação **do calcário, isca granulada formicida, do herbicida, do adubo e fertilizante e o inseticida**, por no mínimo dois funcionários (servente e encarregado). Essa aplicação é baseada no item 30.01.40.01 do DER.

A **irrigação** consistirá na distribuição mínima de 05 (cinco) litros de água em cada muda plantada, quando por condições climáticas desfavoráveis, as plantas podem murchar de forma permanente, sendo imprescindível de abril a setembro. Mesmo na época das águas (outubro a março), quando houver estiagem prolongada (+ de 20 dias sem chuva).

c) Tratos Culturais:

Os **replantios** serão planejados de acordo com uma avaliação do índice de mortalidade das

mudas, 30 - 45 dias após o plantio. Usualmente, os contratos de fornecimento de mudas costumam prever um acréscimo de 10% na quantidade, para garantir as mudas descartadas no plantio e as necessárias ao replantio.

Considera-se aceitável que os reflorestamentos heterogêneos com espécies nativas tenham em torno de 5% a 10% de falhas. No replantio das mudas deverão ser observadas as mesmas recomendações descritas para o plantio, e as mudas repostas deverão ser das mesmas espécies, ou do mesmo grupo sucessional das mudas que não vingaram.

Assim deverá ser realizado o replantio de 1 hectare, conforme a composição do item 30.01.40.01 do DER, que culminará em aproximadamente 1.667 mudas, todas também receberão **do calcário, isca granulada formicida, do herbicida, do adubo e fertilizante e o inseticida.**

Os tratos culturais pós-plantio, ocorrerão por um período de **36 meses** de manutenção após o plantio, conforme estabelece a Resolução SMA 32/2014, a fim de garantir o sucesso das operações a serem executadas. Neste período serão necessárias ações contínuas de monitoramento da área, mediante a vistoria frequente no local para identificar os fatores ao desenvolvimento das plantas nativas introduzidas e regenerantes.

O **controle de pragas e de vegetações** competidoras terá início quando as condições em campo determinam a competição e risco à sobrevivência das mudas. O início e a intensidade dos tratos culturais vão variar conforme o tipo de vegetação invasora e à intensidade do ataque de formigas, entre outras situações que possam ocorrer. O controle de pragas iniciará no período de **36 dias** após os plantios e se estenderão por cerca de **18 meses** depois que foram realizados os plantios.

A avaliação das necessidades será por meio do acompanhamento criterioso em campo para as recomendações para a perfeita programação de tratos culturais.

As **capinas**, para impedir a competição entre as plantas nativas plantadas e as gramíneas exóticas pré-existent nas áreas. As operações de capinas têm início quando o crescimento e fechamento das entre linhas do plantio pelas nativas plantadas não mais permitir o tráfego de tratores para a realização das roçadas previstas. Esta operação é realizada manualmente sempre com enxadas ou através da aplicação de herbicidas graminicidas com pulverizadores costais.

Para o **combate às formigas** cortadeiras será preciso observar a necessidade de combate imediato, pois as mudas já se encontram plantadas. Assim, sistemas como iscas granuladas devem ser adotados sempre em conjunto com outro sistema de ação por contato. As iscas ofertam boa perspectiva de minimização de controles futuros, e não deverão ser descartados nem mesmo depois de realizados os plantios. A atividade de repasse às formigas cortadeiras, deverá ser

continuada, sempre que forem notados cortes que se notem cortes nas folhas provocadas por esses insetos.

A **adubação** de cobertura consistirá na aplicação de fertilizante nitrogenado, cerca de 100 - 200 gramas por muda, 40 - 60 dias após o plantio. A operação deverá ser realizada com auxílio de enxadão, a fim de que o fertilizante possa ser incorporado ao solo na projeção ao redor da coroa, com uma distância mínima de 20 cm da muda. A adubação será programada em período próximo às chuvas, para maior eficiência no aproveitamento do nutriente pela muda.

Da mesma forma deverá ser realizado a **irrigação** das mudas, principalmente durante a época de estiagem, a fim de garantir a permanências das mudas.

Portanto nessa etapa será realizada a **manutenção do plantio**, conforme a composição do item 30.01.40.02 do DER, na qual é contemplada a aplicação dos controles de ervas daninhas e demais pragas, assim como a mão de obra para dois funcionários (servente e encarregado), e a irrigação. Desse modo foi adotado que a manutenção da área, deverá ocorrer no mínimo a **cada 06 meses**.

Além disso nessa etapa também deverá ser levado em consideração a **roçagem**, conforme a composição SICRO3 item 4915776, para que o mesmo seja realizado no mínimo a **cada 06 meses** nos primeiros estágios de desenvolvimento das mudas, a fim de garantir a sobrevivência das mesmas.

d) Monitoramento e Avaliação

Deverá ser realizado ao longo da execução do Projeto proposto ações de monitoramento e avaliação, estas ações deverão seguir os ditames estabelecidos no “Protocolo de Monitoramento de Projetos Restauração Ecológica” – estabelecido pela Portaria CBRN nº 01/2015, editado pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente.

O método a ser implantado para monitoramento será de acordo com a Resolução SMA nº 32/2014, que trata em seu artigo 16, acerca dos indicadores ecológicos para restauração, são eles:

- i. Estimativa em percentual das espécies nativas;
- ii. Densidade de exemplares arbóreos, números de indivíduos por hectare;
- iii. Quantidade de espécie nativa regenerante.

Tais indicadores deverão ser mantidos até que a recomposição vegetal proposta tenha sido atingida, e deverá ser realizada por no mínimo **um técnico especializado**, durante todo o período de implantação do empreendimento, ou seja, pelo menos a cada 6 meses.

7. PARCERIAS

Para a realização deste projeto não serão realizadas parcerias.

8. EQUIPE TÉCNICA:

8.1. EQUIPE DO TOMADOR:

Nome	Formação	Experiência	Função	Dedicação
Altair Pereira Neves	Técnico Agrícola	Atua há 30 anos na área agrícola.	Técnico	2h /sem
Tatiana Santos da Silva Magri	Engenheira Ambiental	Atua há 4 anos na área de arborização.	Responsável Técnico	6 h/sem
Luciane Maria Antonioli	Engenheira Civil	Atua há 10 anos como diretora de Engenharia e saneamento básico.	Gestora do contrato	2 h/sem

8.2. EQUIPE A SER CONTRATA COM RECURSOS DO FEHIDRO:

Formação	Experiência	Função
Agronomia ou Engenharia Florestal ou Engenharia Ambiental	Comprovação de acervo técnico em execução de projetos de reflorestamento..	Responsável Técnico pela execução do reflorestamento e dos tratos culturais descritos no projeto técnico, além de emitir os relatórios de o monitoramento por meio dos indicadores ecológicos da SMA 32/2014.
Técnico especializado (Formação em Técnico Agrícola ou Técnico ambiental)	Comprovação de acervo técnico em execução de projetos de reflorestamento.	Responsável por acompanhar a execução do reflorestamento e dos tratos culturais descritos no projeto técnico, além de realizar o monitoramento por meio dos indicadores ecológicos da SMA 32/2014.

9. METAS, AÇÕES E INDICADORES:

A meta desse projeto é o plantio de espécies arbóreas nativas em 5,73 hectares, com total de 9.551 mudas que serão plantadas e conduzidas na Estância Vitória que ficam localizadas no município de Guararapes possibilitando a recuperação por meio de reflorestamento dos recursos hídricos e matas ciliares do córrego do Frutal.

A implantação deste maciço nos imóveis permitirá um aumento na disponibilidade atual de alimentos e abrigo para pequenos animais silvestres, componentes a fauna terrestre e alada, e em conjunto com outros agrupamentos arbóreos próximos, propiciará um novo ponto de apoio no deslocamento destes pequenos animais.

10. PRODUTOS, RESULTADOS E BENEFÍCIOS ESPERADOS:

Os resultados esperados com a implementação deste projeto de restauração da vegetação de proteção permanente, são:

- deverão ao longo do tempo promover melhorias na qualidade, conservação, recuperação e proteção dos recursos hídricos superficiais, sua sustentabilidade e a melhoria da qualidade de vida da biodiversidade local;
- as áreas de APP contribuirão, também, para a regularização do fluxo hídrico, redução do assoreamento do curso d'água;
- o público beneficiário indireto será parte da população urbana da cidade de Guararapes/SP, que utiliza a água proveniente do curso d'água para abastecimento público;
- o projeto contribuirá na recuperação da nascente do Córrego Frutal, além de ser o projeto piloto de reflorestamento de mudas nativas que se beneficiara do recurso do FEHIDRO.

11. LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS PERTINENTES:

Para a elaboração do projeto de consequente proposta de recomposição florestal foram usados como embasamento técnicos as seguintes referências em normas e legislações:

Legislações e normas:	Descrição:
RESOLUÇÃO SEMIL nº 02/2024, DE 02 DE JANEIRO DE 2024.	Dispõe sobre critérios e parâmetros para a compensação ambiental devida em razão da emissão de autorização, pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas ou intervenções em Áreas de Preservação Permanente - APP em áreas rurais e urbanas do Estado de São Paulo.
RESOLUÇÃO SMA Nº 32, DE 03 DE ABRIL DE 2014	Estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas.
RESOLUÇÃO CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012.	Novo “Código Florestal”.
Portaria CBRN 01/2015	Estabelece o Protocolo de Monitoramento de Projetos de Restauração Ecológica.

12. ESTRATÉGIAS DE SUSTENTABILIDADE:

- Os impactos socioeconômicos que pretende-se alcançar com a execução desse projeto são:

A implantação das áreas tem como objetivo formar corredores ecológicos beneficiando a fauna e flora local;
Diminuição do assoreamento do córrego do Frutal;
Eliminar os fatores de degradação;
Restaurar a paisagem natural beneficiando a população humana;
Além de promover a recuperação das nascentes aumentando assim a produção de água.

Após o encontro do dossel e a altura superior a dois metros o projeto se encerra sendo entregue ao proprietário que deverá manter o controle das formigas cortadeiras, os aceiros preservados para evitar os riscos de queimadas e todos os tratos culturais caso haja necessidade.

- A entidade responsável pelo projeto será a Prefeitura Municipal de Guararapes, inscrita sob o CNPJ nº 48.468.284/0001-71, localizada na Rua Duque de Caxias, nº 1.165, no Bairro Jardim Dom Luiz Orione I, no município de Guararapes, sendo representada por meio do seu prefeito Alex Peramo de Arruda.

-

13. TERMO DE COMPROMISSO

Este tomador assume o compromisso, na ocasião de prestação de contas da última parcela recebida, de elaborar e inserir no Sistema (SIGAM/FEHIDRO) e encaminhar ao colegiado, Relatório Final, explicitando o histórico da execução e principais resultados produzidos, incluindo como anexos: Cadastramento das áreas objeto de restauração no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica do Estado de São Paulo (SARE); Áreas restauradas.

14. DOS PRAZOS

O prazo de execução do reflorestamento é de 36 meses, que deverá ser conforme projeto técnico. O prazo de vigência do contrato será de 42 (quarenta e dois) meses.

15. CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO

As condições do pagamento será conforme o cronograma de execução a seguir, e mediante a apresentação de RELATÓRIOS DE MEDIÇÃO com a descrição das atividades realizadas no período e comprovação das mesmas, sejam por comprovantes ou recibos ou por fotografias georreferenciadas, todos devidamente assinados e datados.

Operação	2027											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tratos Culturais												
Monitoramento e Avaliação.												
Replanteio das mudas.												
Irrigação de área.												
Controle da vegetação rasteira												
	2028											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Monitoramento e Avaliação.												
Irrigação de área.												
Controle da vegetação rasteira												
Aplicação da isca formicida												
Adubação												
	2029											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Monitoramento e Avaliação.												
Irrigação de área.												

16. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

O orçamento para a execução deste projeto de reflorestamento foi realizado com base em planilhas de preços do CPOS/CDHU, DER, SICRO e SINAPI, como indica a tabela a seguir:

Ordem	Descrição do Item	Referência de Preço	Código de Referência	Unidade	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor FEHIDRO (R\$)	Valor Contrapartida (R\$)	Valor Outras Fontes (R\$)	Valor Total (R\$)
1	1.PREPARO DO SOLO					418,90	86.019,42	2.660,40	0,00	88.679,82
1.1	Aquisição e instalação de placa publicitária	CPOS/CDHU	02.08.050	Metro quadrado	24,00	257,90	6.003,91	185,69	0,00	6.189,60
1.2	Topógrafo (delimitação da área)	SINAPI	90781	Hora	40,00	87,13	3.380,64	104,56	0,00	3.485,20
1.3	Aplicação da isca formicida e herbicida	SINAPI	88241	Hora	80,00	33,80	2.622,88	81,12	0,00	2.704,00
1.4	Limpeza Mecanizada da camada vegetal	SICRO3	5502985	Metro quadrado	57.300,00	0,70	38.906,70	1.203,30	0,00	40.110,00
1.5	Aplicação de calcário para correção do pH do solo	SINAPI	98521	Metro quadrado	57.300,00	0,49	27.234,69	842,31	0,00	28.077,00
1.6	Herbicida graminicida	SINAPI	10815	Litro	40,11	26,58	1.034,14	31,98	0,00	1.066,12
1.7	Isca formicida granulada	SINAPI	10814	Quilograma	573,00	12,30	6.836,46	211,44	0,00	7.047,90
2	ETAPA PLANTIO					39.641,86	174.727,85	5.403,95	0,00	180.131,80
2.1	Topógrafo (demarcação das covas)	SINAPI	94296	Mês	1,00	15.269,67	14.811,58	458,09	0,00	15.269,67
2.2	Plantio das mudas (mão de obra + escavação + mudas + insumos agrícolas + descarga)	DER	30.01.40.01	Hectare	5,73	24.371,75	135.460,63	4.189,50	0,00	139.650,13
2.3	Irrigação da área	SICRO3	4413987	Metro quadrado	57.300,00	0,44	24.455,64	756,36	0,00	25.212,00
3	ETAPA TRATOS CULTURAIS					34.089,73	77.791,76	2.405,89	0,00	80.197,65
3.1	Replante de mudas (mão de obra + escavação + mudas + insumos agrícolas + descarga de materiais)	DER	30.01.40.02	Hectare	1,00	24.341,75	23.611,50	730,25	0,00	24.341,75
3.2	Manutenção do plantio	DER	30.01.40.02	Hectare	5,73	864,25	4.803,59	148,56	0,00	4.952,15
3.3	Manutenção do plantio	DER	30.01.40.02	Hectare	5,73	864,25	4.803,59	148,56	0,00	4.952,15
3.4	Manutenção do plantio	DER	30.01.40.02	Hectare	5,73	864,25	4.803,59	148,56	0,00	4.952,15
3.5	Manutenção do plantio	DER	30.01.40.02	Hectare	5,73	864,25	4.803,59	148,56	0,00	4.952,15
3.6	Roçadeira com roçadeira costal	SICRO3	4915776	Hectare	5,73	1.140,62	6.339,68	196,07	0,00	6.535,75
3.7	Roçadeira com roçadeira costal	SICRO3	4915776	Hectare	5,73	1.140,62	6.339,68	196,07	0,00	6.535,75
3.8	Roçadeira com roçadeira costal	SICRO3	4915776	Hectare	5,73	1.140,62	6.339,68	196,07	0,00	6.535,75
3.9	Roçadeira com roçadeira costal	SICRO3	4915776	Hectare	5,73	1.140,62	6.339,68	196,07	0,00	6.535,75
3.10	Manutenção do plantio	DER	30.01.40.02	Hectare	5,73	864,25	4.803,59	148,56	0,00	4.952,15
3.11	Manutenção do plantio	DER	30.01.40.02	Hectare	5,73	864,25	4.803,59	148,56	0,00	4.952,15
4	MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO					51,91	10.070,54	311,46	0,00	10.382,00
4.1	Técnico especializado	SICRO3	P9882	Hora	200,00	51,91	10.070,54	311,46	0,00	10.382,00
						TOTAL	348.609,57	10.781,70	0,00	359.391,27

17. RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

A Contratação será atendida pela seguinte dotação: UNIDADE: 17.512, FUNCIONAL PROGRAMÁTICA: 17.512.1023.2026.0000, ECONÔMICA: 3.3.90.39.00, FICHAS: 1084 e 1085.

18. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

O pagamento à empresa contratada ficará condicionado à liberação dos recursos financeiros pelo SINFHIDRO, somente após a aprovação do processo licitatório pelo Agente Técnico do FEHIDRO e posterior assinatura do contrato entre a empresa vencedora do certame e a Prefeitura Municipal de Guararapes.

A empresa contratada somente poderá iniciar os serviços após a emissão da Ordem de Serviço, devidamente assinada pelo Gestor e pelo Fiscal do Contrato, os quais observarão se os recursos financeiros estão disponíveis para pagamento, fica expressamente proibido o início de qualquer atividade antes desta autorização formal.

A execução deverá seguir rigorosamente o cronograma físico de execução aprovado, sendo que o pagamento será realizado por etapa concluída, mediante apresentação de **medição** protocolada pela empresa, contendo obrigatoriamente:

1. Memorial descritivo da etapa executada;

2. Planilha de conclusão da etapa, compatível com o cronograma e o plano de trabalho aprovado pelo FEHIDRO;

3. Relatório fotográfico detalhado e georreferenciado, demonstrando fielmente os serviços realizados e sua compatibilidade com o objeto contratado.

As medições apresentadas serão encaminhadas ao responsável técnico designado pelo Município para análise. A liberação para emissão da nota fiscal somente ocorrerá após conferência, validação e aceite formal do Fiscal e do Gestor do Contrato, os quais atestarão o cumprimento das etapas previstas.

Somente após o aceite da medição e a emissão da nota fiscal correspondente, o pagamento poderá ser solicitado ao departamento responsável pelo pagamento observando se as fichas orçamentarias destinadas a este empreendimento

19. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

19.1. Realizar com seus próprios recursos o relacionados com o objeto licitado, de acordo com as especificações determinadas neste termo de referência;

19.2. Cumprir a legislação federal, estadual e municipal pertinente, e se responsabilizar pelos danos e encargos de qualquer espécie decorrentes de ações ou omissões, culposas ou dolosas, que praticar;

19.3. Pagar e recolher todos os impostos e demais encargos fiscais, bem como todos os encargos trabalhistas previdenciários, sociais e comerciais, prêmios de seguros e de acidentes de trabalho, inclusive fretes relativos à entrega, que forem devidos em decorrência do objeto desta licitação;

19.4. Não transferir a responsabilidade pelo objeto licitado para nenhuma outra empresa ou instituição de qualquer natureza;

19.5. A contratada deverá prestar todos os esclarecimentos que forem solicitados pela Administração e cujas reclamações se obriga a atender prontamente;

19.6. A contratada se obriga a manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, as condições básicas de habilitação e qualificação exigidas nesta licitação;

19.7. A contratada será responsável por quaisquer danos materiais e/ou pessoais causados ao contratante, ou a terceiros, provocados por seus funcionários, ainda que por omissão involuntária;

19.8. Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

19.9. Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços;

19.10. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com os artigos 14,17 a 27 do Código de Defesa do Consumidor (Lei 8.078, de 1990), ficando a Contratante autorizada a descontar dos pagamentos devidos à Contratante, o valor correspondente aos danos sofridos;

19.11. Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor;

19.12. Paralisar, por determinação da Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros;

19.13. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução dos serviços, durante a vigência do contrato;

19.14. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;

19.15. Fornecer os EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) aos seus colaboradores que estiverem prestando serviços no local.

19.16. Deverá a contratada entregar o reflorestamento ao final do prazo determinado em contrato, dentro dos índices esperados conforme apontam a Portaria CBRN 01/2025, a qual estabelece o protocolo de monitoramento dos projetos de Restauração Ecológica.

19.17. Deverá a contratada na entrega do reflorestamento, também comprovar a efetividade de implantação do mesmo com no mínimo a formação de dossel entre as árvores plantadas.

19.18. A Contratada será integralmente responsável por quaisquer perdas, danos ou intercorrências que venham a ocorrer durante a execução do projeto, incluindo, mas não se limitando, a danos materiais, falhas operacionais ou prejuízos decorrentes de intempéries ambientais. Caberá à Contratada adotar todas as medidas necessárias para garantir a integridade das atividades e assegurar a entrega do produto final conforme os prazos, especificações e condições estabelecidos neste contrato.

19.19. Na conclusão da execução do projeto e ao final do prazo desse contrato, a contratada deverá apresentar um inventário das árvores que foram plantadas e ainda um mapa com a posição das espécies georreferenciadas.

20. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

20.1. Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor ou comissão especialmente designada, em conformidade com a Portaria Municipal nº 8.361- 2021 e seus anexos, anotando em registro próprio as falhas detectadas, encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;

20.2. Comunicar à contratada, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas no objeto fornecido, para que seja substituído, reparado ou corrigido;

20.3. Embargar a continuação dos serviços que estejam sendo executados em desacordo com as Normas de Segurança;

20.4. Prestar esclarecimentos sobre as circunstâncias em que foram observadas as irregularidades e/ou problemas no desenvolvimento dos serviços;

20.5. Efetuar o pagamento em conformidade com as medições apresentadas, em até 5 (cinco) dias após a apresentação da nota fiscal devidamente atestada pelo setor competente;

21. ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

O agente público que irá acompanhar e fiscalizar o fornecimento ou prestação dos serviços é a Senhora Luciane Maria Antonioli, Diretora do Departamento de Engenharia e Saneamento Básico e a Sra. Tatiana Santos da Silva Magri, Engenheira Ambiental da Prefeitura Municipal de Guararapes.

22. VISITA TÉCNICA

A solicitação de visita técnica, será mediante o agendamento prévio com o gestor e fiscal do contrato.

23. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BAGGIO, A.J.; et al. Recuperação e proteção de nascentes em propriedades rurais de Machadinho, RS - Brasília, DF : Embrapa, 2013.

Calheiros, R.O. et al (2004) *Preservação e recuperação das nascentes (de água e de vida)*. Piracicaba: Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios PCJ - CTRN.

CARPANEZI, A A; NICODEMO, M. L. F Recuperação de mata ciliar e reserva legal florestal no noroeste paulista. Colombo: Embrapa Florestas, 2009. 63 p. (Embrapa Floresta. Documentos, 188; Embrapa Pecuária Sudeste. Documentos, 95).

CONAMA. Legislação ambiental. Disponível em [http:// www.mma.gov.br/conama](http://www.mma.gov.br/conama).

Lima, W.P. (1986) “O Papel hidrológico da floresta na proteção dos recursos hídricos”, Congresso Florestal Brasileiro, 1., Olinda. Anais... Olinda: *Revista Silvicultura*, pp. 59-62.

O. F; GOMES, M. A Conservação de nascentes: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras. Viçosa, MG: Aprenda Fácil. 2005. 210 p.

Pinto, L.V.A. (2003) Caracterização física da bacia hidrográfica do Ribeirão Santa Cruz, Lavras-MG, e propostas de recuperação de suas nascentes. 171 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) Universidade Federal de Lavras, Lavras.

RESOLUÇÃO SMA Nº 32, DE 03 DE ABRIL DE 2014, onde nela estabelece as orientações diretrizes e critérios sobre a restauração ecológico no Estado de São Paulo.

VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. Conservação de nascentes: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2005. 210 p.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente (2002) Resolução n.º 303/ 02. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Brasília: Conselho Nacional do Meio Ambiente. Disponível

em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=299>. Acesso em: 19 mai. 2017.

A RESOLUÇÃO SMA Nº 32, DE 03 DE ABRIL DE 2014, onde nela estabelece as orientações diretrizes e critérios sobre a restauração ecológico no Estado de São Paulo.

Guararapes -SP, 19 de fevereiro de 2026.

Luciane Maria Antonioli
Diretora do Departamento de Engenharia e Saneamento Básico

Tatiana Santos da Silva Magri
Engenheira Ambiental