

6. LEVANTAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DAS NASCENTES E DE ÁREAS COM NECESSIDADE DE IMPLANTAÇÃO

Segundo o plano diretor do município, no que compete ao item: "*DOS RECURSOS HÍDRICOS E DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA*", observa-se:

"Art. 149. O Poder Executivo observará as seguintes diretrizes em relação aos recursos hídricos e ao abastecimento de água:(...)

IV - demarcar, recuperar e preservar as fontes e nascentes de água na malha e perímetro urbanos. (...)"

No entanto, a partir do estudo através de imagens de satélite e plantas cartográficas, observa-se algumas das nascentes dos cursos d'água presentes no município de Bariri estão localizadas fora do perímetro urbano municipal, ou seja, em área rural ou pertencente a outro município, como pode ser exemplificado na imagem a seguir.



Figura 110. Imagem de Satélite com destaque em círculo vermelho para uma nascente que origina corpos d'água do município, fora da área de estudo. Cortesia: Google Earth. Bariri, SP, 2016.

As nascentes localizadas no município já se encontram vegetadas com **30 metros** de proteção arbórea, como pode-se observar nas figuras a seguir:

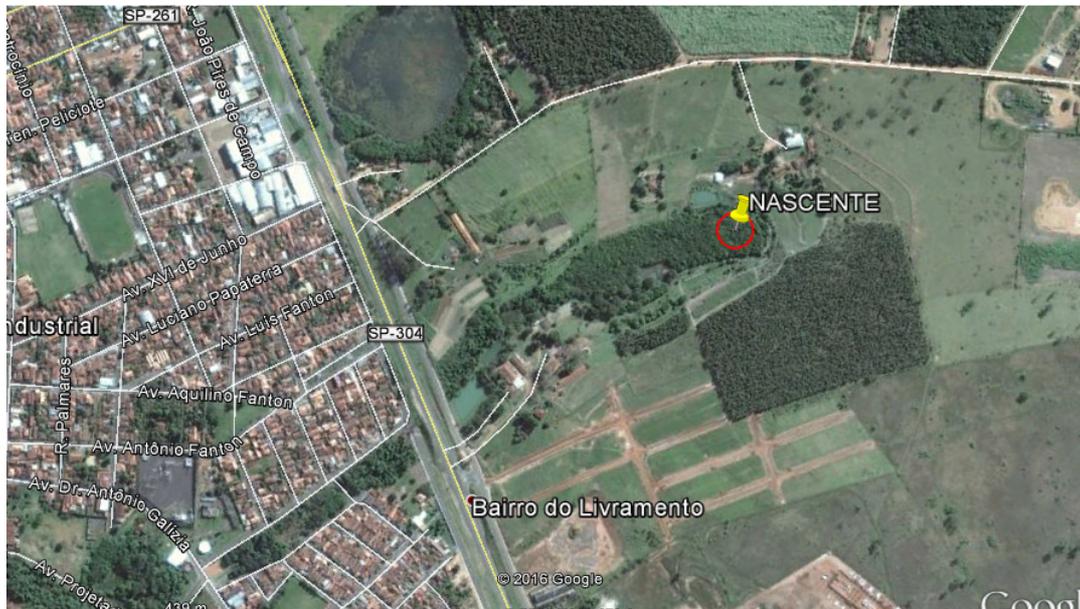


Figura 111. Imagem de Satélite com destaque em círculo vermelho para uma nascente que origina corpos d'água do município, dentro da área de estudo. Coordenadas Geográficas: 22K 735356,79 mE e 7557576,66 mS. Cortesia: Google Earth. Bariri, SP, 2016.



Figura 112. Imagem de Satélite com destaque em círculo vermelho para uma nascente que origina corpos d'água do município, dentro da área de estudo. Coordenadas Geográficas: 22K 736926,49 mE e 7556263,72 mS. Cortesia: Google Earth. Bariri, SP, 2016.

Na área do município se encontra ainda uma lagoa de formação natural, que necessita de enriquecimento através da implantação de vegetação, para que conste com seus **30 metros** de proteção arbórea, como pode ser visto na figura abaixo:



Figura 113. Imagem de Satélite da lagoa natural presente no município, dentro da área de estudo, com destaque para a área que necessita de implantação de vegetação. Coordenadas Geográficas: 22K 734746,55 mE e 7557773,33 mS. Cortesia: Google Earth. Bariri, SP, 2016.

7. IMPLANTAÇÃO DE VEGETAÇÃO EM ÁREAS CILIARES E DE NASCENTE

As leis municipais preveem a necessidade de implantação de vegetação em áreas de APP, podendo-se ressaltar um excerto do plano diretor municipal, no que condiz a áreas consolidadas, muito comuns na área urbana em questão:

(...) "Art. 64. No caso de assentamentos já existentes até a publicação desta Lei, em áreas "non aedificandi" ao longo de corpos d'água, quando não houver a possibilidade de relocação da população residente para outra área, será admitida a regularização desde que:

I - sejam realizadas obras para adequação do sistema de drenagem;

II - seja atestado por meio de Laudo Técnico que o assentamento e as áreas à montante e à jusante não sejam prejudicadas por inundações, alagamentos ou enchentes após a urbanização;

III - a presença do assentamento não acarrete danos ambientais."(...)

Sendo assim, as ações de plantio e preparo de solo estão previstas no presente estudo, com vistas a realizar a recuperação ambiental em áreas com ausência de vegetação cumprindo seu papel ecológico de preservação dos Córregos Sapé e Godinho e do Ribeirão Sapé.

7.1 - Preparo do solo

Nas áreas com necessidade de implantação, o projeto seguirá as normativas contidas na legislação SMA 032/2014. Considerando a existência de invasoras no local, pode-se realizar uma roçada com auxílio de maquinário mecanizado ou roçadeira manual.

Os sulcos de plantio ou as covas deverão respeitar as curvas de nível, considerando o local como de relativa declividade (variando entre 2 a 5%) o que pode levar à erosões laminares ou por sulco, quando o plantio for realizado em desnível.

Nas áreas de entre linhas deverão receber uma roçada ou aplicação de herbicidas, levando à permanência de vegetação morta sobre o solo, reduzindo consideravelmente a possibilidade de erosão no período das chuvas. Serão introduzidas espécies que cumpram a função dos dois grupos ecológicos: pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais) e não pioneiras (secundárias tardias e climáticas).

7.2 – Coveamento

A implantação das mudas será através de covas manuais e neste local será realizada adubação recomendada. A cova deverá ser suficiente para depositar-se o adubo no fundo, cobrir o adubo com uma camada de 8,0 cm de solo e ainda ser possível cobrir totalmente a raiz da muda até a região do colo da planta. Normalmente recomenda-se uma profundidade entre 60x60x80 cm para plantas com altura entre 1,5 m.

7.3 – Adubação

A adubação deverá ser feita de forma localizada, lançando o insumo no fundo da cova ou homogeneizando o insumo no solo. Esta operação visa o aproveitamento máximo do insumo aplicado. Fica pré-estabelecido a aplicação de 100 kg de nitrogênio, 50 kg de fósforo e 50 kg de potássio respectivamente por hectare. Essa adubação pode ser feita utilizando-se os fertilizantes constantes na Tabela 1 nos primeiros 03 anos de condução. Entretanto não se exclui a possibilidade de análise de fertilidade de solo para promover novo cálculo de adubação.

Tabela 1. Adubação de plantio e manutenção de reflorestamento. Bariri, SP, 2016.

| Fertilizante | Quantidade em peso kg.ha⁻¹ |
|-------------------------|--|
| Cloreto de potássio | 100 kg |
| Superfosfato simples | 300 kg |
| Uréia | 200 kg |
| Ou | |
| Cloreto de potássio | 100 kg |
| Fosfato diamônico (DAP) | 100 kg |
| Sulfato de Amônio | 300 kg |

7.4 – Modelo de Plantio

As mudas serão separadas por grupos ecológicos conforme proposto no item sobre sucessão ecológica e cada grupo será marcado com fitas de cores diferentes para facilitar a distribuição. Após a identificação dos grupos as mudas serão distribuídas ao lado de cada cova, alternando as espécies e os diferentes grupos ecológicos evitando agrupamento e garantindo a diversidade. As mudas devem ter dimensões de no mínimo 1,50 m de altura.

No procedimento de plantio coloca-se o fertilizante misturado com terra no fundo da cova, uma camada de 8,0 cm de terra e depois a muda, de modo que o colo (região entre a raiz e o colo) fique em nível com o terreno. Preenche-se o restante da cova com a terra restante e aplica-se uma leve compressão sobre a terra ao redor da muda, mantendo-a firme na cova.

A cova deve ser aberta na profundidade mínima de 0,5 metros, e receber a adubação e se possível, adubo orgânico, tendo como referencia uma aplicação aproximada de 350 gramas por cova da mistura de fertilizantes recomendados.

Considerando o passeio público, o desenvolvimento das plantas, além de sofrerem a ação das intempéries, ainda serão alvos dos usuários do local, devendo ser de bom desenvolvimento, com altura de 1,50 metros, dando preferência à mudas maiores.

Então, colocam-se um ou dois tutores, que podem ser de bambu ou madeira de descarte, sem cantos “vivos”. Os tutores tem a função de proteger a muda de quebra pelo vento e sustentar o conjunto no berço de plantio. O tutor deve possuir uma ponta em forma de cunha, para facilitar a sua fixação no solo. Deve-se colocá-los sem prejudicar a raiz da muda e fixá-los no solo em uma profundidade aproximada de 60x60x80cm. Sua altura não necessita superar a da muda.

A amarração das mudas deve ser feita com um fitilho de plástico ou de fibra natural, optando-se preferencialmente pela última, em formato de “8” ou “X” largo, evitando que haja um estrangulamento da planta no decorrer do seu desenvolvimento, até que o tutor possa ser retirado. Com o solo retirado da cova que sobra durante o plantio recomenda-se formar uma coroa ao redor das mudas (30,0 cm de raio) para melhorar a retenção de água na cova.

A vegetação em área urbana deve, além de seguir as condicionantes citadas anteriormente, respeitar e favorecer os serviços de poda e condução, normalmente realizados por administração municipal e serem ainda interessantes do ponto de vista paisagístico. As espécies podem ser nativas ou não, sendo preferencialmente escolhidas as nativas.

A escolha das espécies a serem implantadas, deve seguir os **critérios** adequados com o **clima regional, tipo de solo, função ecológica** e principalmente com o **nível de umidade** da área. As áreas são enquadradas em três grupos: **Áreas encharcadas, áreas sujeitas a inundações temporárias** (área úmida) e **áreas que não sofrem inundação** (área seca).

7.5 - Enquadramento Sucessional

Com o intuito de auxiliar na escolha do modelo de plantio será adotado o enquadramento sucessional baseado em autores como Harshorn (1980), Denslow (1980), Swaine & Whitmore (1988), Brokaw & Scheiner (1989), Finegan (1992), que

apresentam como base de classificação a tolerância das espécies à sombra proposta por Durigan (1994). As categorias são as seguintes:

- **Pioneiras** - espécies de ciclo de vida curta, que só germinam e se desenvolvem à plena luz;
- **Não pioneiras heliófitas** - espécies de ciclo de vida longo, que podem germinar a sombra, mas exige luz solar direta para se desenvolverem;
- **Não pioneiras umbrófilas quando jovens** - espécies de ciclo de vida muito longo, que germinam e se desenvolvem a sombra, mas ocupam o estrato superior das florestas quando adultas, comportando-se então como heliófitas;
- **Não pioneiras sempre umbrófilas** – espécies que germinam e se desenvolvem sob dossel durante todo o ciclo de vida.

Este enquadramento sucessional proposto é semelhante ao utilizado tradicionalmente que identifica quatro grupos de espécies: pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e climáticas, porém considerando a tolerância das espécies à sombra durante as diferentes fases do desenvolvimento. Esta classificação se faz necessária para que possamos selecionar as espécies nativas que melhor se adaptem as condições físicas da área a ser recuperada.

| | | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Pioneira | Pioneira | Secundária | Clímax | Secundária | Pioneira | Pioneira |
| Clímax | Secundária | Pioneira | Secundária | Pioneira | pioneira | Clímax |
| Secundária | Pioneira | Clímax | Pioneira | Pioneira | Secundária | Secundária |
| Clímax | Secundária | Pioneira | Pioneira | Secundária | Clímax | Pioneira |
| Pioneira | Clímax | Pioneira | Secundária | Clímax | Pioneira | Secundária |
| Pioneira | Secundária | Pioneira | Secundária | Pioneira | Secundária | Clímax |
| Clímax | Pioneira | Clímax | Pioneira | Pioneira | Clímax | Pioneira |

Figura 114. Distribuição de plantas conforme características de desenvolvimento. Bariri, SP, 2016.

7.6 – Escolha das espécies

As espécies devem preferencialmente dar frutos pequenos, devido à sua localização urbana e próxima à população, devem ser utilizadas espécies que não apresentam princípios tóxicos perigosos, apresentar rusticidade, e serem resistentes à quebra. É aconselhável, evitar espécies que tornem necessária a poda frequente, e que sejam suscetíveis ao ataque de cupins, brocas ou agentes patogênicos.

Plantar o maior número possível de espécies para gerar alta diversidade genética; utilizar combinações de espécies pioneiras de rápido crescimento junto com espécies não pioneiras (secundárias tardias e climáticas); plantar espécies atrativas à fauna; respeitar a tolerância das espécies à umidade do solo, isto é, plantar espécies adaptadas a cada condição de umidade do solo.

As espécies a serem utilizadas para o respectivo reflorestamento constam na Tabela 3, as espécies que constam em tal tabela podem ser nativas da vegetação de Cerradão e da Mata Atlântica, outras são exóticas, populares em calçamento. A definição exata das espécies, dar-se-á em função da disponibilidade de mudas na ocasião do plantio.

7.6.1 – Diversidade biológica

A diversidade das espécies na arborização seguirá os critérios estabelecidos (SMA 032/2014) garantindo a biodiversidade da área degradada:

- ✓ Devem ser utilizadas, no mínimo, 20% de espécies zoocóricas nativas da vegetação regional;
- ✓ Devem ser utilizadas, no mínimo, 5% de espécies nativas da vegetação regional, enquadradas em alguma das categorias de ameaça (vulnerável em perigo, criticamente em perigo ou presumivelmente extinta);

- ✓ Nos plantios em área total, as espécies escolhidas deverão contemplar os dois grupos ecológicos: pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais) e não pioneiras (secundárias tardias e climácicas), considerando-se o limite mínimo de 40% para qualquer dos grupos, exceto para a savana florestada (cerradão).

Números de indivíduos a ser utilizados no plantio:

- ✓ O total dos indivíduos pertencentes a um mesmo grupo ecológico (pioneiro e não pioneiro) não pode exceder 60% do total dos indivíduos do plantio;
- ✓ Nenhuma espécie pioneira pode ultrapassar o limite máximo de 20% de indivíduos do total do plantio;
- ✓ Nenhuma espécie não pioneira pode ultrapassar o limite máximo de 10% de indivíduos do total do plantio;
- ✓ Dez por cento (10%) das espécies implantadas, no máximo, podem ter menos de doze (12) indivíduos por projeto.

A importância dessa interação é garantir a sustentabilidade necessária entre as espécies proporcionando uma condução favorável de crescimento e desenvolvimento das plantas.

A adubação pode acompanhar o indicado na (Tabela 3), com a complementação do uso de esterco ou complementação por adubação orgânica dentro das covas de plantio na proporção de 20% do volume da cova de esterco de curral curtido, ou 10% de cama de frango, ou qualquer outra fonte de adubação orgânica por compostagem na proporção máxima de 20% do volume da cova. Esse procedimento visa a melhorar a capacidade de fixação das mudas (Valeri *et al.* 2004).

7.7 – Manutenções

A manutenção contempla as ações de restauração ecológica pós-implantação que deverão ocorrer por tempo suficiente para se comprovar o restabelecimento da condição não degradada do ecossistema. Assim, segundo o Art. 16 da resolução SMA 032 de 03 de abril de 2014:

"O restaurador deverá monitorar periodicamente as áreas em restauração, até que a recomposição tenha sido atingida, por meio dos seguintes indicadores ecológicos":

I - cobertura do solo com vegetação nativa, em porcentagem;

II - densidade de indivíduos nativos regenerantes, em indivíduos por hectare;

III - número de espécies nativas regenerantes.

Ainda segundo o art. 20 da mesma Resolução, seção VI, Cap. III: *"mesmo após o cumprimento do compromisso de recomposição, fica mantida a responsabilidade do proprietário ou possuidor da área em zelar pela integridade do ecossistema, nos termos da legislação específica, tomando as medidas necessárias contra os fatores de perturbação que ofereçam risco."*

7.7.1 – Manutenções Gerais

Na ausência de chuva, providenciar irrigação nos primeiros meses de plantio ou caso seja observado murchamento dos indivíduos. A irrigação deve ser sempre nas primeiras horas da manhã ou no final da tarde de modo a umedecer o solo o suficiente.

Sempre que o nível de mortandade atingir 5% deve-se substituir os indivíduos mortos, buscando a homogeneidade do plantio.

7.7.2 – Capinas e Roçadas

Ainda segundo a resolução SMA 032 de 03 de abril de 2014, Cap. IV, Art. 22:

"Quando houver presença de espécies vegetais exóticas com potencial de invasão, sejam herbáceas, arbustivas ou arbóreas, o interessado deverá adotar medidas de controle de modo a não comprometer o ecossistema em restauração (...)".

Em casos evidentes de ocorrência de espécies invasoras cuja sua presença seja expressivamente antrópica à regeneração natural, chegando a inibir o processo de

desenvolvimento das espécies arbóreas, mesmo que estejam presentes no banco de sementes ou que cheguem à área, via dispersão, é recomendada uma intervenção no sentido de controlar as populações de invasoras agressivas e estimular a regeneração natural.

São necessárias operações periódicas de limpeza (roçada e coroamento) cuja frequência dependerá do tipo e densidade de plantas invasoras para evitar a competição com as mudas por luz, água e nutrientes. Geralmente, as operações de limpeza são necessárias até o fechamento das copas das árvores plantadas. A partir daí, as plantas invasoras tendem a desaparecer por falta de luz. É previsto o acompanhamento destas operações por três anos a partir da data do plantio. No local a vegetação predominante atualmente é composta por gramíneas de hábito rasteiro. As capinas serão realizadas manualmente ou quimicamente e de forma alguma será utilizado o fogo para evitar a morte de animais silvestres e plantas nativas em regeneração natural.

Ao término das atividades recolhem-se os sacos plásticos ou qualquer outro resíduo resultante das operações de plantio. As mudas que por ventura não tenham sido utilizadas deverão retornar ao viveiro.

7.7.3 – Controle de Formigas

Para o preparo da área deve-se inicialmente localizar os olheiros das formigas cortadeiras (saúva do gênero *Atta* e quenquéns do gênero *Acromyrmex*), que consistem nas principais pragas para os reflorestamentos.

Existem diferentes métodos de controle cuja aplicação depende de condições climáticas, nível de infestação, etc., porém, considerando a área ser urbana, recomenda-se neste projeto o uso de isca granulada, devido à baixa toxicidade e a fácil aplicação.

7.8 - Poda de condução inicial da planta

A poda é um trabalho exclusivamente de da administração municipal. Tal fato favorece a condução da copa das árvores, e de seus galhos, de forma a manter a sua arquitetura sem que esta interfira no sistema de transmissão de energia elétrica, (formando o túnel para passagem da fiação ou manutenção da copa baixa), além de manter os brotos laterais acima da altura de 1,80m para não causar acidentes à população e não permitir a invasão dos galhos laterais que possam interferir no trânsito de veículos na via pública.

Segundo Lei municipal de Bariri 2.842/97 a descrever sobre a autorização de poda ou supressão de exemplar arbóreo:

(...)"**Art. 16.** *A supressão ou poda de árvores em vias ou logradouros públicos só poderá ser autorizada nas seguintes circunstâncias:*

I - em terreno a ser edificado, quando o corte for indispensável à realização da obra a critério da Prefeitura Municipal;

II - quando o estado fitossanitário da árvore a justificar;

III - quando a árvore, ou parte desta, apresentar risco iminente de queda;

IV - nos casos em que árvore esteja causando comprovados danos permanentes ao patrimônio público ou privado;

V - nos casos em que a árvore constitua obstáculo fisicamente incontornável ao acesso de veículos;

VI - quando o plantio irregular ou a propagação espontânea de espécimes arbóreas impossibilitar o desenvolvimento adequado de árvores vizinhas;

VII - quando se tratar de espécies invasoras, com propagação prejudicial comprovada.

Art. 17. *A realização de corte ou poda de árvores em vias ou logradouros públicos só será permitida a:*

I - funcionários da Prefeitura Municipal de Bariri tecnicamente capacitados para tais atividades, supervisionados por profissionais devidamente habilitados (Engº.

Agrônomo, Engº. Florestal ou Biólogo/Botânico), com equipamentos, ferramentas e equipamentos de proteção individual EPIs adequados e com a devida autorização por escrito do Setor de Assistência Técnica e Extensão Rural, ouvido o titular do órgão responsável pelo planejamento urbano do município ou o titular da pasta cujas atribuições específicas contenham as de arborização urbana, dentro da estrutura orgânica do poder executivo (Parque e Jardins, Meio Ambiente, Serviços Públicos, etc.), após análise e parecer de equipe técnica legalmente competente;

II - funcionários de empresas concessionárias, tecnicamente capacitados para tais atividades, supervisionados por profissionais habilitados e legalmente competentes (Engº Agrônomo, Engº Florestal, Biólogo ou Ecólogo), com a devida autorização por escrito do Setor de Assistência Técnica e Extensão Rural;

III - soldados do corpo de bombeiros nas ocasiões de emergência em que haja risco iminente para a população ou patrimônio, tanto público quanto privado.

IV - Cidadãos que exercem trabalho de jardinagem, tecnicamente capacitados para tais atividades, ferramentas adequadas, equipamentos de proteção individual e autorização por escrito do Setor de Assistência Técnica e ouvido o titular do órgão responsável pelo planejamento urbano ou pasta do Meio Ambiente do Município.(Inserido pela Lei nº 3.893, de 12.04.2010)

Art. 18. *Fica proibido, ao munícipe, a realização de podas de árvores existentes em vias ou logradouros públicos.*

Parágrafo único. *Em caso de necessidade, o interessado deverá solicitar a poda à Prefeitura Municipal de Bariri, ou nas hipóteses mais graves e urgentes, ao Corpo de Bombeiros ou a Defesa Civil do município.*

Art. 19. *Qualquer árvore do município poderá ser declarada imune ao corte, mediante ato do Executivo Municipal, por motivo de sua localização, raridade, antiguidade, de seu interesse histórico, científico, paisagístico, ou de sua condição de porta sementes.*

§ 1º *Qualquer interessado poderá solicitar declaração de imunidade ao corte, através de pedido escrito ao Prefeito Municipal, incluindo a localização precisa da árvore,*

características gerais relacionadas com a espécie, o porte e a justificativa para a sua proteção.

§ 2º Para efeito deste artigo, compete a Prefeitura Municipal de Bariri:

a) emitir parecer conclusivo sobre a procedência da solicitação, ouvido o Setor de Assistência Técnica e Extensão Rural, através do titular órgão responsável pelo planejamento urbano de município ou o titular da pasta cujas atribuições específicas contenham as ele arborização urbana, dentro da estrutura orgânica do poder executivo (Parques e Jardins, Meio Ambiente, Serviços Públicos, etc.), após análise e parecer de equipe técnica legalmente competente;

b) cadastrar e identificar, por meio de placas indicativas, as árvores declaradas imunes ao corte;

c) dar apoio técnico à preservação dos espécimes protegidos.

§ 3º A imunidade ao corte poderá se revogada nas hipóteses II, III e IV do artigo 16 embasada em laudo de equipe técnica legalmente competente e com a devida anuência do titular do órgão responsável pelo planejamento urbano de município.

Logo após o plantio, nos seguintes três anos, a retirada das brotações laterais mantém o tronco ereto e a copa em altura condizente com a passagem de pedestres. Consideramos que qualquer poda em plantas adultas ou jovens, causam danos à planta, porém, executados de forma correta e no tempo ideal, permitem a existência dessas árvores junto ao passeio público.

Recomenda-se a retirada das brotações indesejadas logo nos primeiros três anos após o plantio, evitando-se maiores danos à planta com a retirada de galhos de grande porte." (...)

7.9 Cronograma de plantio

Para o correto plantio e ações de manutenção das espécies implantadas, que garantam o desenvolvimento correto das árvores, com vistas ao cumprimento do papel ecológico em áreas de APP, o plantio deve ser realizado em cerca de 2 anos, realizando-se ainda a manutenção (com ações como controle de espécies invasoras e de formigas), por ainda mais 3 anos.

7.10 Tabela de previsão de custos

| CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA | | | |
|---|-----------|----------------------|------------------|
| Bariri/SP | | | |
| Custo por hectare | | | |
| Especificação | Qte./hec. | Valor Unitário (R\$) | Valor Total(R\$) |
| 1-Serviços | | | |
| Limpeza do terreno (DH) | 10 | 50,00 | 500,00 |
| Coveamento (DH) | 15 | 50,00 | 750,00 |
| Plantio (DH) | 15 | 50,00 | 750,00 |
| Combate a pragas (DH) | 2 | 50,00 | 100,00 |
| SUB-TOTAL 1 | | | 2.100,00 |
| 2-INSUMOS | | | |
| Mudas (Unidade) | 1.667 | 4,00 | 6.668,00 |
| Formicidas granulado (kg) | 2,00 | 20,00 | 40,00 |
| Adubo 4-20-20(kg) | 2,5 | 1.200,00 | 3.000,00 |
| SUB-TOTAL 2 | | | 9.708,00 |
| Manutenção mudas por ano | 1667 | 3,60 | 6.001,20 |
| SUB TOTAL 3 | | | 18.003,60 |
| TOTAL GERAL ATÉ (3ºano) | | | 29.811,60 |
| CUSTO DE FORMAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE FLORESTAS ATÉ 0 3º ANO/HA | | | 29.811,60 |

Obs.



Rua João Arcadepani Filho, nº. 231 - sala 05
CEP:14096-720 - Ribeirão Preto/SP
CNPJ 07.543.034/0001-71
www.kadimaengenharia.com.br
kadima@kadimaengenharia.com.br

1-Os itens da discriminação das etapas dos serviços são executados com o uso de tratores e equipamentos próprio, custos apresentados para reposição.

2- (HT)=Hora Trator; (DH)= Dia Homem (Serviço Braçal)

3- Os valores dos insumos são preços médios levantados nas casas do ramo do município de Jaboticabal/SP

Sabendo que a quantidade de área para ser recomposta é de 5,184 ha, tem se o valor final de **R\$ 154.543,33**

8. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ARAÚJO, S.M.V.G. **AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E A QUESTÃO URBANA**. Consultora Legislativa da Área XI Meio Ambiente e Direito Ambiental, Organização Territorial, Desenvolvimento Urbano e Regional, 2002.

CEPAGRI. **Clima dos Municípios Paulistas**. em: <http://www.cpa.unicamp.br/>, acessado em 20/04/2012

GREY, G.; DENEKE, F. J. **Urban forestry**. New York: Wiley, 1978. 279 p.

HARTSHORN, G.S. (1980). **Netropical forest dynamics**. *Biotropica*, 12: 23 – 30. (Tropical Sucession).

IBGE. **Mapa de Vegetação do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

IBGE. **Mapa de Biomas do Brasil: Primeira Aproximação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

IBGE. **Mapa de Solos do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

IBGE. **MANUAL TÉCNICO DE PEDOLOGIA**. 2º edição, 2007. Em <ftp://geofp.ibge.gov.br/> acessado em 20/04/2012.

IF. **Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo**, 2010.

Jacomine, P. K. T. **A nova versão do sistema brasileiro de classificação de solos – UFRPE – Recife**, em :

<http://www.cnps.embrapa.br/sibcs/download/ata10.pdf>, Acessado em 20/04/2012.

KOTTEK, M., J. GRIESER, C. BECK, B. RUDOLF, AND F. RUBEL. **World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated.** *Meteorol. Z.*, 15, 259-263. DOI: [10.1127/0941-2948/2006/0130](https://doi.org/10.1127/0941-2948/2006/0130). 2006.

LEI COMPLEMENTAR Nº 39, DE 09 DE OUTUBRO DE 2006. INSTITUI O PLANO DIRETOR DE BARIRI. Bariri, SP.

LEI MUNICIPAL Nº 2842 DE 14 DE JULHO DE 1997. Disciplina a arborização no Município de Bariri, e dá outras providências. Bariri, SP.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas no Brasil.** Ed. Plantarum, São Paulo, Vol 3. 1º Edição, 384p., 2009.

LORENZI, H. Manual de identificação e controle de plantas daninhas, Plantarum, 362p., 2006.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas no Brasil.** Ed. Plantarum, São Paulo, Vol 1, 4º Edição, 392p., 2002.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas no Brasil.** Ed. Plantarum, São Paulo, Vol 2, 2º Edição, 384p., 2002.

MALAVASI, U. C; MALAVASI, M.M. **AVALIAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA PELOS RESIDENTES – ESTUDO DE CASO EM MAL. CÂNDIDO RONDON, PARANÁ.** *Ciência Florestal*, Santa Maria, v.11, n.1, p.189-193, 2001.

MASCARÓ, L. R.; MASCARÓ, R. **Vegetação Urbana.** Porto Alegre: 2002.

MILANO, M. S. **Avaliação e análise da arborização de ruas de Curitiba.** 1984. 130 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1984.

OLIVEIRA, R. E. **Aspectos da dinâmica de um fragmento florestal em Piracicaba-SP: silvigênese e ciclagem de nutrientes.** 80p. 1997. Dissertação (Mestrado em

Ciências/Ciências Florestais)-Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”,
Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1997.

RIBEIRO, F. A. B. S. Arborização Urbana em Uberlândia: Percepção da população. Revista da Católica, Uberlândia, v. 1, n. 1, p. 224-237, 2009.

ROCHA, R.T.; LELES, P.S.S.; OLIVEIRA NETO, S.N. ARBORIZAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS EM NOVA IGUAÇU, RJ: O CASO DOS BAIRROS RANCHO NOVO E CENTRO. R. Árvore, v.28, n.4, p.599-607, Viçosa-MG 2004.

ROSSATO, D. R.; TSUBOY, M.S.F.; FREI, F. ARBORIZAÇÃO URBANA NA CIDADE DE ASSIS-SP: UMA ABORDAGEM QUANTITATIVA. Rev. SBAU, v.3, n.3, set. p. 1-16. Piracicaba, 2008.

SCANAVACA JUNIOR, N. A importância e necessidade de arborização urbana correta. Disponível em: www.cnpma.embrapa.br/down_hp/520.pdf. Acessado em 22/08/2013.

SHAMS, J. C. A; GIACOMELI, D. C; SUCOMINE, N. M. EMPREGO DA ARBORIZAÇÃO NA MELHORIA DO CONFORTO TÉRMICO NOS ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS. REVSBAU, v.4, n.4, p.1-16, Piracicaba 2009

SILVA FILHO, D. F. Manual de técnicas de arborização urbana. Secretaria de Defesa do Meio Ambiente, Piracicaba, 48p., 2007.

MMA. Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização - Portaria MMA nº9, de 23 de janeiro de 2007. / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. – Brasília: MMA, 2007.

NUNES, F.P.; PINTO, M.T.C. Conhecimento local sobre a importância de um reflorestamento ciliar para a conservação ambiental do Alto São Francisco, Minas Gerais. Biota Neotropica v7 (n3) – <http://www.biotaneotropica.org.br/v7n3/pt/abstract?article+bn03307032007>

RODRIGUES, A.S.L.; MALAFAIA, G.; CASTRO, P.T.A. A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DO HABITAT NO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS: UMA REVISÃO. SaBios: Rev. Saúde e Biol., v. 5, n. 1, p. 26-42, jan./jul. 2010



Rua João Arcadepani Filho, nº. 231 - sala 05
CEP:14096-720 - Ribeirão Preto/SP
CNPJ 07.543.034/0001-71
www.kadimaengenharia.com.br
kadima@kadimaengenharia.com.br

SIGRH. **Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos**. Disponível em:
<http://www.sigrh.sp.gov.br/main>, acessado em: 29/04/2016.

TUNDISI, J.G.; TUNDISI, T.M.; PARESCHI, D.C.; LUZIA, A.P.; HAELING, P.H.V.; FROLLINI, E.H. **A bacia hidrográfica do Tietê/Jacaré: estudo de caso em pesquisa e gerenciamento**. Estudos avançados, nº 22 (63), 2008.

VANZELA, L.S.; HERNANDEZ, F.B.T.; FRANCO, R.A.M. **Influência do uso e ocupação do solo nos recursos hídricos do Córrego Três Barras, Marinópolis**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental v.14, n.1, p.55–64, 2010.

WOJCIKIEWICZ, C. R. **Arborização Urbana**. 2012.