



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

TERMO DE REFERÊNCIA

1. TÍTULO: “Projeto Temático Lagoas de Itapetininga”

“Projeto Parque Ecológico Lagoa Regina Freire” – 2ª Etapa

2. RESUMO

O município de Itapetininga, localizado na região sudeste do Estado de São Paulo, pertencente à bacia do Alto Paranapanema, conta com uma quantidade expressiva de lagoas distribuídas por toda a sua extensão territorial.

Nesse sentido, o “Projeto Temático Lagoas de Itapetininga” deverá contemplar a recuperação ambiental das principais lagoas do município, iniciando-se pelo trecho sul do mesmo. Nesta região, localizada na Rua Soares Hungria, entre a Estância Conceição e a Vila Apolo, encontra-se a Lagoa Regina Freire – mais conhecida como Lagoa da Chapadinha – que é de grande interesse ecológico, turístico e de lazer para a população local.

Importante considerar que as vias de acesso ao local possuem infra-estrutura urbana como rede de água, esgoto, energia elétrica, telefonia e transporte coletivo, o que torna viável o projeto, pelo acesso facilitado ao parque. Além disso, priorizará a recuperação ambiental de um recurso natural relevante ao município.

O aproveitamento da Lagoa Regina Freire, obviamente através da recuperação ambiental e com a promoção de obras de urbanização no local, proporcionará a criação de um parque ecológico, o “Parque Ecológico Lagoa Regina Freire” – 2ª Etapa, para fins de pesquisa e educação ambiental, recreação e lazer, implicando na organização estrutural da área e na utilização sustentável da lagoa, criando um espaço público diferenciado e elevando a qualidade de vida da população de Itapetininga.

Trata-se da 2ª Etapa, pois a 1ª já foi realizada, a qual contou com o cercamento da área e com o plantio de algumas mudas de árvores para início do reflorestamento da APP.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

3. INTRODUÇÃO GERAL E RELEVÂNCIA DO TEMA

3.1. Sustentabilidade e o crescimento da população humana

Uma atividade é considerada sustentável quando que ela tem a possibilidade de ser contínua e repetida em um futuro previsível. Nesse contexto, a preocupação ambiental surge justamente porque grande parte das atividades humanas são nitidamente não sustentáveis. Sabe-se que a população humana não poderá continuar aumentando de tamanho de maneira não planejada, uma vez que o aumento populacional implicará em uma demanda maior por energia, um maior consumo de recursos renováveis e não renováveis, uma maior necessidade de produção de alimentos, e assim por diante. Indubitavelmente, o debate é o da sustentabilidade (TOWSEND et al., 2006).

Sabe-se que a demanda de água no mundo aumenta mais rapidamente que a população (REBOUÇAS, 2001). Enquanto a população atual do mundo duplicou na última década, a demanda total de água cresceu seis vezes, para uso doméstico, industrial e principalmente agrícola, segundo dados das Nações Unidas (2000). Este processo agravou os problemas gerados pela ausência de sintonia entre a distribuição das águas na Terra e sua população. Desta forma, a alternativa menos onerosa e viável para abastecer a crescente população mundial é utilizar a água disponível de forma mais eficiente e sustentável.

3.2. Sustentabilidade da água

Atualmente, a água se constitui no fator limitante para o desenvolvimento agrícola, urbano e industrial, tendo em vista que a disponibilidade per capita de água doce vem sendo reduzida rapidamente, face ao aumento gradativo da demanda para seus múltiplos usos e à contínua poluição dos mananciais ainda disponíveis (SAUTUCHÚK et al., 2005).

A escassez de água não pode mais ser considerada como atributo exclusivo de regiões áridas e semi-áridas. Muitas áreas com recursos hídricos abundantes, mas insuficientes para atender a demandas excessivamente elevadas, também experimentam conflitos de usos e sofrem restrições de consumo que afetam o desenvolvimento econômico e a qualidade de vida (SAUTCHÚK et al., 2005).

A poluição da água pode ser originada por diversos fatores, tais como esgoto industrial e doméstico, fertilizantes e agrotóxicos, dentre outros. A água pode ser facilmente contaminada,



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

mas o mesmo não se pode dizer de sua descontaminação, que é dispendiosa e, em alguns casos, inviável de ser executada (TOWSEND et al., 2006).

No novo paradigma da globalização, porém, a disponibilidade de água doce torna-se cada vez mais um negócio, um fator econômico competitivo do mercado. A falta de consideração ou de conhecimento desta perspectiva vem colocando a América Latina em geral, e o Brasil em particular – cujos potenciais de água doce são os maiores do mundo – na vala comum dos países desenvolvidos e periféricos que, efetivamente, já enfrentam problemas de escassez de água (REBOUÇAS, 2001).

Os mananciais para abastecimento público no Brasil têm apresentado uma progressiva deterioração quanto à quantidade e à qualidade de suas águas. Estudos realizados em diferentes regiões do país mostram que a demanda do consumo de água tem aumentado significativamente e a disponibilidade hídrica em condição de utilização para fornecimento à população não tem crescido na mesma proporção (ANDREOLI; CARNEIRO, 2005).

A demanda por um suplemento limpo e seguro de água potável, e de água para fins agrícolas e de recreação tem aumentado rapidamente nos últimos anos. Águas receptoras, como lagos, rios e áreas costeiras marinhas são receptáculos de enormes quantias de descartes derivados diretamente de indústrias, agricultura e estabelecimentos urbanos ou indiretamente da deposição atmosférica de emissões transportadas por via aérea. Presente nesta água está uma mistura complexa de substâncias tóxicas com um crescente número de contaminantes que representam uma ameaça tanto aos ecossistemas aquáticos como à saúde e bem estar das populações humanas (POLLACK et al., 2003).

Segundo Barros et al. (2005), as principais causas da deterioração das bacias hidrográficas e, conseqüentemente, dos mananciais, são: desmatamentos, falta de conservação dos solos nas pastagens, lavouras e estradas, assoreamentos, uso indiscriminado de agrotóxicos, poluição por esgotos e lixos domésticos e hospitalares, esgotos industriais e a expansão urbana, com a ocupação desordenada do solo, sem planejamento ambiental ou urbano adequado. O crescimento físico dos municípios em direção aos mananciais tem causado sérios transtornos, muitas vezes, exigindo seu deslocamento para outras áreas. Inúmeros mananciais vêm sofrendo grande pressão e outros tantos estão sendo degradados a ponto de serem extintos, principalmente



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

nas proximidades das grandes metrópoles. Há, portanto, uma inter-relação dos fatores urbanos, industriais e rurais na degradação dos mananciais.

Os rios e lagos são frequentemente utilizados como esgotos a céu aberto para os descartes industriais e residenciais. Agrotóxicos, derramamentos de óleos, presença de metais pesados, detergentes e lixos industriais diversos podem prejudicar e matar organismos que vivem em ambientes aquáticos. Em contraste com o lixo jogado no ambiente terrestre, que tem basicamente efeitos locais, o lixo tóxico em ambientes aquáticos pode ser transportado por correntes e disperso em uma grande área. Esses poluentes, mesmo em níveis baixos, podem ser concentrados em níveis letais pelos organismos aquáticos filtradores ou topo de cadeia (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Grande parte dos centros urbanos utiliza represas de forma direta ou indireta para captação de água. Esses reservatórios são ambientes lacustres resultantes do barramento artificial de rios, criados normalmente com o objetivo de contenção de cheias e armazenamento de água, regularizando a vazão e a disponibilidade desta nos rios próximos aos centros urbanos (VON SPERLING, 1999). Normalmente localizam-se em áreas que vêm sendo pressionadas de forma crescente pela expansão urbana irregular, falta de infra-estrutura básica (saneamento e lixo) e degradação do solo em suas bacias hidrográficas. Esses fatores associados às características destes novos ambientes têm induzido problemas crescentes na qualidade da água para abastecimento público (ANDREOLI; CARNEIRO, 2005).

Durante as três últimas décadas têm aumentado o interesse da comunidade científica e das agências regulatórias em relação à detecção, conhecimento e controle sobre os agentes ambientais responsáveis por danos à saúde humana e à sustentabilidade dos ecossistemas (DA SILVA et al., 2003). Este interesse foi intensificado em razão do constante crescimento populacional e o conseqüente aumento da industrialização, bem como a utilização inadequada de recursos naturais.

A demanda total de água no mundo é de apenas cerca de 11% da vazão média dos rios, 70% utilizados pelas atividades agrícolas, 20% pelas industriais e 10% referentes à demanda do consumo doméstico e uso consumptivo municipal (REBOUÇAS, 2001). No caso de uso consumptivo da água, parte da água utilizada não retorna ao seu curso original, havendo redução efetiva da disponibilidade do manancial. Além disso, nos usos consumptivos, normalmente a



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

água que retorna aos mananciais tem qualidade inferior à da que foi captada e sua diluição afeta a qualidade de todo o corpo d'água (THOMAZ, 2001).

Desta forma, a crise atual de abastecimento de água resulta fundamentalmente da má distribuição dos potenciais de água doce disponíveis, a qual vem sendo sensivelmente agravada pelo crescimento desordenado das demandas locais e, sobretudo, pelo fato de a degradação da sua qualidade ter atingido níveis não previstos, tanto no meio urbano quanto no rural (REBOUÇAS, 2001).

No Brasil, o meio rural vem sofrendo severamente os impactos das atividades desenvolvidas tradicionalmente nas cidades, à medida que são lançados cerca de 90% dos esgotos domésticos não tratados nos rios, os quais degradam a qualidade das águas que fluem por centenas de quilômetros rio abaixo (REBOUÇAS, 2001).

Os rios constituem um sistema dinâmico e complexo que na maioria das vezes não é levado em conta em projetos de urbanização e isso quando sequer há um plano de ocupação urbana. Várzeas periodicamente alagáveis, áreas de encosta, mangues e topos de morros, dentre outros, são ocupados sem nenhum critério.

A conversão de florestas em ambientes agrícolas altera a taxa de escoamento das chuvas de 10 para 30 a 40%. Quando esse ambiente é urbano e altamente impermeabilizado a taxa de escoamento pode chegar a 90%, sendo um dos motivos das freqüentes enchentes nos grandes centros urbanos.

A intensa urbanização desordenada dos últimos anos tem agravado muito os problemas de drenagem urbana e de gerenciamento dos recursos hídricos. Um dos principais impactos tem ocorrido na forma de aumento da freqüência e magnitude das inundações e degradação ambiental.

3.3. Características gerais do município de Itapetininga

O município de Itapetininga situa-se na região sudeste do Estado de São Paulo, na Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema (Figuras 1 e 2 - Item “Anexos”), tendo posição de centro geográfico regional, conferindo pelas coordenadas localização 23°35'08" S latitude 48°02'51" W longitude. O município possui área total de 1.792 km², sendo sua área urbana de apenas 82,87 km². Corresponde ao terceiro município em área do estado de São Paulo e,



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

conforme dados da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, possui a população total de 143.483 habitantes, onde 130.487 encontram-se na área urbana (SEADE, 2007).

Itapetininga possui uma área com cobertura florestal nativa remanescente de 3.740, 42 ha, que é correspondente a aproximadamente 21, 7 % da sua área territorial (RELATÓRIO TÉCNICO FINAL Nº 268-04/SMA/IF, 2007), além de uma extensa malha hídrica e abundância em recursos hídricos revestindo o município tanto superficialmente como subterraneamente. O município é servido por vários rios, destacando-se o rio Itapetininga que se encontra a 8 km do centro da cidade. Esta é recortada com as bacias dos ribeirões dos Cavalos e do Chá, os quais perfazem 23.000 metros de extensão e se unem ao Ribeirão Ponte Alta, afluente direito do rio Itapetininga. Seu principal manancial, o rio Itapetininga, apresenta Q7/10 de aproximadamente 4,5 m³/s (FUNDAÇÃO PAULISTA DE TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO, 2009). Dentro da área urbana existem aproximadamente 39 cursos d'água, sendo que a maioria deles sofre com problemas de ocupação irregular das suas áreas de preservação permanente. Dentre as ações prioritárias da agenda verde para o município, pode-se elencar a necessidade de promover a recuperação das áreas de preservação permanente das nascentes e córregos localizados na zona rural e urbana do município. Pela sua grande dimensão territorial, o município necessita de ações prioritárias referentes à recuperação das áreas de preservação permanente do rio Itapetininga e seus afluentes.

4. “PROJETO TEMÁTICO LAGOAS DE ITAPETININGA”

Considerando-se a urgência de realizar a manutenção e a recuperação dos recursos hídricos do município de Itapetininga (Figura 2 - Item “Anexos”), propõe-se o “Projeto Temático Lagoas de Itapetininga”, cujo objetivo geral é o de recuperação áreas de preservação permanente, sejam elas nascentes, lagoas, rios, ribeirões e córregos, tendo como foco principal as lagoas do município, que são distribuídas por toda a extensão territorial municipal, em grande quantidade. Importante ressaltar que o projeto não contemplará somente a recuperação dos recursos hídricos, mas também questões relacionadas à estabilidade geológica, e as ações relacionadas à biodiversidade, ao fluxo gênico de fauna e flora, à proteção do solo, à ampliação da beleza cênica da paisagem, à educação ambiental e ao bem-estar da população local.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

Entre os diferentes objetivos do Projeto Temático Lagoas de Itapetininga, podem-se citar os seguintes:

1. Atendimento à política implementada pelo Governo do Estado de São Paulo, por meio da adesão ao Pacto das águas – SP, o qual visa a manutenção e/ou a melhoria da qualidade e da quantidade de recursos hídricos do estado;

2. Reflorestamento/recuperação de matas ciliares/recuperação de áreas degradadas, a fim de realizar o reflorestamento da APPs (Áreas de Preservação Permanente), conforme critérios e orientações descritos na Resolução SMA nº 08/2008. Deve-se, ainda, enfatizar a necessidade da adequação das APPs do município às legislações vigentes, exigências da Agência Ambiental do Estado de São Paulo e do Ministério Público.

Entre os objetivos específicos de se realizar o reflorestamento de uma APP, podem-se citar os seguintes:

- Recomposição das margens desmatadas com espécies nativas;
- Proteção do solo contra processos erosivos, melhorando as condições de infiltrações e diminuindo o escoamento superficial da água da chuva;
- Reintegração à paisagem da Área de Preservação Permanente;
- Conservação e melhoria da qualidade das águas;
- Incrementação direta da alimentação de peixes, através de folhas, flores, frutos e insetos e, indiretamente, favorecimento do desenvolvimento de microorganismos aquáticos;
- Favorecimento da conservação faunística, atraindo, abrigando e sustentando aves e pequenos animais silvestres da região;
- Melhoria da qualidade ambiental do município.

3. Criação e/ou manutenção de parques ecológicos, de pesquisa e educação ambiental ou de lazer e de turismo, nos seguintes locais:

- Lagoa Regina Freire,
- Córrego do Bairro 4L, etc.
- Ribeirão do Chá na Vila Barth (ao lado do Ginásio Airton Senna),



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

- Parques lineares,
- Parque Ecológico Municipal São Francisco de Assis.

4. Diminuição de riscos de enchentes, como, por exemplo, na Vila Máximo, próxima ao ribeirão dos Cavalos e Ponte Alta.

5. PROJETO TEMÁTICO LAGOAS DE ITAPETININGA – PROJETO PARQUE ECOLÓGICO “LAGOA REGINA FREIRE” – 2ª ETAPA

Como ponto de partida estratégico para recuperação dos recursos hídricos, o “Projeto Temático Lagoas de Itapetininga” será iniciado no trecho sul da zona urbana, mais precisamente na “Lagoa Regina Freire” (mais conhecida como Lagoa da Chapadinha) (Figuras 2, 3 e 4 - Item “Anexos”). Na década de 90, foi realizado no referido local um projeto intitulado “Área de Lazer com Reposição Florestal” – 1ª Etapa, contemplado, inclusive, com verba da FEHIDRO, onde ocorreram obras de cercamento da área e com o plantio de algumas mudas de árvores para início do reflorestamento da APP.

Tendo em vista as condições atuais da lagoa (Figuras 3 e 4 - Item “Anexos”), o presente projeto visa realizar a efetiva recuperação ambiental da área, transformando-a em um local turístico agradável, de educação e pesquisa ambiental, contendo: área de reflorestamento, trilhas ecológicas, viveiro de mudas de árvores nativas, centro de pesquisa, educação ambiental e astronomia, base da polícia ambiental, guarda municipal, área de arborização e paisagismo, platôs (praças), lanchonete, quiosque, ancoradouro, pista de caminhada e ciclovia, entre outros. Importante informar que a citada área de reflorestamento refere-se a um Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA) nº 56/99, firmado junto ao Processo SMA nº 70.341/98, que trata do plantio de 262 mudas de espécies arbóreas nativas da região em parte (2.400 m²) da Área de Preservação Permanente da Lagoa da Chapadinha, que a administração atual cumpre em um pequeno trecho da área, o qual está em andamento e será finalizado no ano corrente.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

5.1. Localização Geográfica e Diagnóstico da área

5.1.1. Localização Geográfica:

5.1.1.a. Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema e o município de Itapetininga

A Lei Estadual nº 7663 de dezembro de 1991, instituiu a Política de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH) dividindo o Estado de São Paulo em 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI).

O município de Itapetininga situa-se na UGRHI 14 (Figura 1 - Item “Anexos”) que, com seus 34 municípios, distingue-se por compreender o maior território, abrangendo pouco menos de 2% da população paulista e, onde, de acordo com dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004-2007, 74% dos habitantes vivem em áreas urbanas (Relatório de Qualidade de Águas Interiores – DAEE, 2008; Relatório de Situação dos Recursos Hídricos – CBH-ALPA, 2008).

A UGRHI 14 apresenta vocação voltada à Conservação, e como seus demais municípios, Itapetininga não apresenta um parque industrial expressivo, com grandes preocupações relativas ao comprometimento de seus corpos hídricos por lançamentos de efluentes líquidos industriais (Relatório de Qualidade de Águas Interiores – DAEE, 2008; Relatório de Situação dos Recursos Hídricos – CBH-ALPA, 2008).

Entre os cursos d’água do município, destacam-se o Rio Itapetininga e o Ribeirão Ponte Alta, o qual após drenar a área urbana deságua no Rio Itapetininga. A baixa transparência do rio Itapetininga está associada à má conservação das matas ciliares. A principal fonte de impacto sobre a biota no Rio Itapetininga parece ser física e estar relacionada à má conservação das matas ciliares desta bacia. O início de um processo de eutrofização de suas águas também merece atenção (Relatório de Qualidade de Águas Interiores – DAEE, 2008; Relatório de Situação dos Recursos Hídricos – CBH-ALPA, 2008).

5.1.1.b. Lagoa Regina Freire

Inicialmente, será realizado o Projeto de Recuperação Ambiental da Lagoa Regina Freire (Figura 3 - Item “Anexos”), por meio da instituição do *Parque Ecológico “Lagoa Regina Freire” – 2ª Etapa*. A referida lagoa está situada em uma área de manancial de abastecimento público, localizada no perímetro urbano do município de Itapetininga, no Bairro da Chapadinha, coordenadas UTM Sad 69 Fuso 22K X: 801.335 Y: 7.384.215. De acordo com o DAEE



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

(Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo), o local situa-se na Bacia do afluente do ribeirão Taboãozinho (nascente) – coord. UTM (km) – N 7.834,36 – E 801,38 – apresenta 57.940,00 m² de espelho d’água, é de grande interesse ecológico, e possui potencial turístico, de lazer e educacional.

5.1.2. Diagnóstico da Área

5.1.2.a. Características Físicas do Local

Na região onde se situa a lagoa ocorre um clima subtropical úmido, sem período biologicamente seco durante o ano e, excepcionalmente, com dois meses de umidade escassa. A temperatura média oscila entre 15 e 27 °C. A precipitação pluviométrica média anual está em torno de 1.350 mm.

Os solos predominantes no local são do tipo podzólico vermelho-amarelo “intergrade” fase arenosa LEa para latossolo vermelho escuro distrófico LEd, friável e bastante poroso. Apresentam perfis profundos, drenados, cerosidade fraca nos sub-horizontes B, mosqueados menos intensos e formados a partir de arenitos. Apresentam horizontes pouco individualizados, de transições graduais e difusos.

A hidrografia do local apresenta na Lagoa Regina Freire os seus principais elementos.

A natureza da topografia do terreno é ondulada, não apresentando restrições para a atividade preconizada. A altitude atinge aproximadamente 670 m.

Com relação ao aspecto de erodibilidade do solo, o local não apresenta limitações ou riscos para o desencadeamento de processos erosivos que tenham a possibilidade de comprometer a execução do presente projeto.

5.1.2.b. Situação Atual do Local

Na área ampla e plana do entorno da lagoa existem poucos exemplares de árvores frutíferas nativas e exóticas remanescentes (Figura 4 - Item “Anexos”). O local tem sido marcado por ações antrópicas e, desse manejo inadequado, conduz-se à exaustão dos seus respectivos recursos naturais, verificando-se, então, a destruição sistemática dos ecossistemas primitivos e modificações caracterizadas pela agressão ao ambiente local.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

Atualmente, na área e no seu entorno predomina o uso ocupacional urbano, com algumas porções remanescentes de uso agrícola, apesar do processo de urbanização ter ocorrido de forma expressiva desde os anos 80. A presença de regeneração natural não é significativa e suficiente para que ocorra a recuperação ambiental sem a intervenção humana.

Devido ao TCRA nº 56/99, firmado junto ao Processo SMA nº 70.341/98, que trata do plantio de 262 mudas de espécies arbóreas nativas da região na Área de Preservação Permanente da Lagoa Regina Freire, a municipalidade executou tal plantio. Para o devido cumprimento do termo, primeiramente, foi executada a limpeza do terreno, que contava com muita *Brachiaria* sp. e, posteriormente, realizado, entre os anos de 2009 e 2010, o plantio das mudas de árvores nativas de diversas espécies, contemplando os dois grupos ecológicos: pioneiras (P - pioneiras e secundárias iniciais) e não pioneiras (NP - secundárias tardias e clímax), no espaçamento 3x3 m, totalizando uma área reflorestada de aproximadamente 2.400 m². No entanto, apesar da área da lagoa ser cercada, verificou-se, esporadicamente, o corte do alambrado em alguns pontos da cerca, o que facilitou a entrada de animais no local, como gados, oriundos de chácaras situadas nas proximidades, os quais pisotearam e se alimentaram de diversas mudas que já estavam bem formadas. Nesse sentido, o projeto encontra-se em fase de execução/manutenção, pois ainda serão replantadas 103 (cento e três) mudas de árvores no entorno da lagoa para que seja totalmente cumprido o termo citado. As mesmas serão colocadas no trecho indicado no projeto arquitetônico, área que apresentou a menor taxa de falha. A manutenção destas árvores deverá ocorrer por mais 1 ano.

6. OBJETIVOS DO PROJETO DO “PARQUE ECOLÓGICO LAGOA REGINA FREIRE” – 2ª ETAPA

6.1. Objetivo Geral

Realização da efetiva urbanização e recuperação ambiental da Lagoa Regina Freire, transformando-a em um local turístico agradável, de educação e pesquisa ambiental.

6.2. Objetivos Específicos

- Manutenção da área de reflorestamento em estágio de implantação,
- Implementação de trilhas ecológicas,



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

- Criação de viveiro de mudas de árvores nativas,
- Criação do centro de educação ambiental,
- Criação da base da polícia ambiental,
- Implementação de arborização e paisagismo,
- Implementação de platôs (praças temáticas),
- Implantação da rosa dos ventos,
- Construção de lanchonetes,
- Implementação de pistas de caminhada
- Implementação de ciclovia,
- Construção de capela.

7. METAS DA IMPLANTAÇÃO DO “PARQUE ECOLÓGICO LAGOA REGINA FREIRE”

7.1. Geral:

Implantação da totalidade do Projeto Arquitetônico (anexo).

7.2. Específicas (“Parque Ecológico Lagoa Regina Freire” - 2ª Etapa – *a ser desenvolvido com o auxílio financeiro FEHIDRO.2011*):

1. Implantação de passeio em 3 (três) platôs;
2. Arborização e Paisagismo de toda a área, destacando-se os seguintes trechos: 6 platôs (praças temáticas), entrada, divisa, bosques, um bosque principal, corredores arbóreos (pistas de caminhada) e outros pontos diversos;
3. Implantação de mobiliário urbano (bancos, lixeiras, luminárias de 7,00 metros e de piso e passeios.) na área do entorno da Lagoa Regina Freire.



8. MEMORIAL DESCRITIVO DO “PROJETO DO PARQUE ECOLÓGICO LAGOA REGINA FREIRE” – 2ª ETAPA

8.1. Considerações Gerais

O presente memorial tem por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar características técnicas a serem observadas na apresentação da proposta técnica para execução das obras.

O projeto apresentado fornece os elementos técnicos suficientes para construção, devendo ser adotado o presente memorial como nível mínimo de detalhamento.

Todos os materiais e suas aplicações ou instalações deverão obedecer ao prescrito pelas normas da ABNT aplicáveis ou outras específicas para cada caso, assim como os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir.

Todas as locações, referentes ao Projeto e descritos no Orçamento, devem seguir critérios de implantação conforme projeto arquitetônico, caso não especificado em planta, os critérios serão definidos pela Diretoria de Meio Ambiente.

8.2. Áreas

Área total do terreno	168.463, 21	m ²
Área da lagoa	41.616,83	m ²
Área das 3 praças temáticas (platôs), com arborização e paisagismo	942	m ²
Área da rosa dos ventos (platô)	1.930	m ²
Área total dos 4 platôs (3 praças temáticas e rosa dos ventos)	2.872	m ²
Área de piso das 3 praças temáticas	283 x 3	m ²
Área de piso da rosa dos ventos	756,46	m ²
Área de piso dos 4 platôs (3 praças temáticas e rosa dos ventos)	1.605,46	m ²
Área de parque linear	500	m ²
Área de grama	3.266	m ²



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

8.3. Fases do Projeto (2ª Etapa - 2011)

8.3.1. Serviços preliminares

A placa da obra deve ser locada dentro do perímetro do terreno e de forma visível para a Rua Soares Hungria e respeitar os padrões do estado e município.

8.3.1.1 – Limpeza do Terreno

A área do terreno destinada à implantação da construção deverá ser procedida de limpeza geral. Nenhum dejetos, detrito, terra imprópria e/ou resíduos deverão permanecer no terreno.

Deverão ser executadas as demolições e remoções de todos os elementos que não forem necessários à execução da obra e que porventura existirem no interior da área do terreno; o material proveniente das demolições poderá ser utilizado, em hipótese alguma, na execução da obra, devendo ser removido totalmente do terreno.

Ficarão sob inteira responsabilidade da CONTRATADA as providências e medidas necessárias para providenciar os locais para onde serão removidos os detritos e terra impróprios, procedentes da limpeza do terreno.

8.3.1.2 – Locação da Obra

Concluídos os trabalhos de limpeza, a CONTRATADA deverá proceder à locação planialtimétrica das áreas trabalhadas, definir os eixos das edificações e dos vários elementos da obra, como postes, caixas de passagem, etc..

A locação será feita com aparelho e por coordenadas segundo Planta de Locação dos eixos do Projeto Arquitetônico. As marcas devem ser feitas por meio de quadros de madeira, que deverão ser aprovadas pela fiscalização.

8.3.1.3 – Movimento de Terra

A CONTRATADA executará todo o movimento de terra necessário e indispensável para o nivelamento dos locais onde serão implantados os postes, muretas com os respectivos quadros de medição e caixas de passagem correspondentes.

8.3.2. Passeio

A impermeabilização do terreno ocorrerá nos Platôs e Rosa dos Ventos definido pelo projeto arquitetônico, após limpeza e nivelamento do terreno, deve se prepara-lo da seguinte



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

forma pre nivelar com brita de altura no mínimo de 0,05 metros ou necessário para nivelar e posteriormente lançar, vibrar e desempenar o concreto de fck 18 mph.

8.3.3. Arborização e Paisagismo

A vegetação, pelos vários benefícios que pode proporcionar ao meio urbano, tem um papel muito importante no restabelecimento da relação entre o homem e o meio natural, garantindo melhor qualidade de vida. Segundo Lombardo (1990), pode-se resumir os benefícios da arborização no seguinte quadro:

ITEM	BENEFÍCIOS
Composição atmosférica	<ul style="list-style-type: none">- Ação purificadora por fixação de poeiras e materiais residuais;- Ação purificadora por depuração bacteriana e de outros microorganismos;- Ação purificadora por reciclagem de gases através de mecanismos fotossintéticos;- Ação purificadora por fixação de gases tóxicos.
Equilíbrio solo-clima-vegetação	<ul style="list-style-type: none">- Luminosidade e temperatura: a vegetação ao filtrar a radiação solar suaviza as temperaturas extremas;- Umidade e temperatura: a vegetação contribui para conservar a umidade dos solos, atenuando sua temperatura;- Redução na velocidade dos ventos;- Mantém as propriedades do solo: permeabilidade e fertilidade;- Abrigo à fauna existente;- Influência no balanço hídrico.
Níveis de ruído	<ul style="list-style-type: none">- Amortecimento dos ruídos de fundo sonoro contínuo e descontinuo de caráter estridente, ocorrente nas grandes cidades.
Estético	<ul style="list-style-type: none">- Quebra da monotomia da paisagem das cidades, causada pelos grandes complexos de edificações;- Valorização visual e ornamental do espaço urbano;- Caracterização e sinalização de espaços, constituindo-se em um elemento de interação entre as atividades humanas e o ambiente.

Para atingir os objetivos de arborização e paisagismo da área, é necessária a utilização de técnicas que promovam, de forma eficiente, a recuperação física, química e biológica da área, sendo este processo entendido como de longa duração.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
 Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
 CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
 E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

8.3.1.a. Espécies arbóreas selecionadas:

Para a determinação das espécies adequadas, fez-se uma análise das condições do clima, altitude, fertilidade, acidez e umidade do solo e outros fatores mesológicos do local do plantio, visando à eleição das espécies mais adequadas para as condições predominantes, considerando as espécies arbóreas nativas da região. As indicações feitas neste estudo sobre a indicação das árvores também obedecem aos parâmetros fisionômicos das plantas, bem como dos climáticos e das características específicas dos locais, tais como: sistema radicular das plantas, crescimento caulinar e características do tronco, tamanho e formato das copas, tamanho das flores e dos frutos, e época de floração. Serão plantadas 191 mudas de indivíduos arbóreos das espécies abaixo elencadas, totalmente adequadas para arborização e paisagismo de parques e características da vegetação regional.

Tabela 1. Relação e características das espécies arbóreas que serão plantadas nas praças temáticas, nos corredores arbóreos para pistas de caminhada e outros pontos diversos do entorno da Lagoa Regina Freire.

Nº	Espécies de árvores nativas		I/ E	HA (m)	ET (cm)	DC (m)	FC
	Nome popular	Nome científico					
1.	Guapuruvu	<i>Schizolobium parahyba</i>	20	15-30	60-80	8	umbeliforme
2.	Jacarandá caroba	<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	8	5-10	30-40	4	arredondada ou irregular
3.	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	2	10-15	40-60	15-20	globosa ou semi-globosa
4.	Pau-ferro	<i>Caesalpinia leiostachya</i>	45	20-30	50-80	6	arredondada ou semi-globosa
5.	Ipê amarelo	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	8	4-10	30-40	3-5	arredondada
6.	Paineira rosa	<i>Chorisia speciosa</i>	1	15-30	80-120	15-25	globosa
7.	Paineira do campo	<i>Eriotheca gracilipes</i>	9	4-17	40-60	4-5	colunar ou piramidal
8.	Ipê roxo	<i>Tabebuia heptaphylla</i>	8	8-30	60-90	3-5	semi-globosa
9.	Ipê branco	<i>Tabebuia roseoalba</i>	8	7-16	40-50	3-7	arredondada ou piramidal
10.	Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i>	8	8-12	30-40	6	arredondada ou semi-globosa
11.	Palmeira juçara	<i>Euterpe edulis</i>	50	20	30	3	aberta, com folhas pinadas
12.	Ipê rosa	<i>Tabebuia avellanadae</i>	2	20-35	60-80	4-5	globosa
13.	Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i>	2	6-12	30-50	3-6	piramidal
14.	Leiteiro	<i>Peschiera fuchsiaeifolia</i>	2	4-6	25-30	6	arredondada
15.	Ingá-macaco	<i>Inga sessilis</i>	2	12	20-40	8-12	arredondada
16.	Ipê roxo de bola	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	3	8-30	60-90	4-5	arredondada
17.	Manacá da serra	<i>Tibouchina mutabilis</i>	2	7-12	20-30	4	arredondada
18.	Pau marfim	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	2	20-30	40-90	4-5	arredondada
19.	Sabão de soldado	<i>Sapindus saponaria</i>	2	5-9	30-40	6	globosa
20.	Chal-chal	<i>Alopylus edullis</i>	2	6-10	20-30	2-3	globosa
21.	Caroba do campo	<i>Tabebuia aurea</i>	2	12-20	30-40	4-6	arredondada
22.	Cedro rosa	<i>Cedrela fissilis</i>	3	20-35	60-90	4	piramidal



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

TOTAL DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS	191
------------------------------	-----

Legenda: I/E. Quantidade de indivíduos arbóreos por espécie; HA. Altura média da árvore na idade adulta; ET. Espessura do tronco; FC. Formato da copa; DC. Diâmetro da copa.

Como pode ser visualizado no Projeto Arquitetônico (anexo), a arborização, que ocorrerá em toda a área do entorno da Lagoa Regina Freire, será implantada com as mudas de árvores nativas da região, apresentadas na tabela acima. Tais exemplares arbóreos serão distribuídos na entrada, nos 6 praças temáticas, na divisa da área, nos bosques, no bosque principal, nos corredores arbóreos para pistas de caminhada e outros pontos diversos, da seguinte forma:

- a) 1ª praça temática (8 mudas de ipê roxo),
- b) 2ª praça temática (8 mudas de ipês branco),
- c) 3ª praça temática (8 mudas de paineira do campo),
- d) 4ª praça temática (8 mudas de jacarandá caroba),
- e) 5ª praça temática (8 mudas de ipê amarelo),
- f) 6ª praça temática (8 mudas de quaresmeira),
- g) entrada, bosque, divisa, pontos diversos, corredores arbóreos (pistas de caminhada) (19 mudas de guapuruvu, 50 mudas de palmeira juçara, 45 mudas de pau-ferro, 2 mudas de amendoim bravo e 1 paineira rosa),
- h) bosque principal (total de 24 mudas, com espécies alternadas de crescimento rápido e lento: 1 muda de paineira do campo, 2 mudas de ipê rosa, 2 mudas de pitangueira, 2 mudas de leiteiro, 2 mudas de ingá-macaco, 3 mudas de ipê roxo de bola, 2 mudas de manacá da serra, 2 mudas de pau-marfim, 2 mudas de sabão-de-soldado, 2 mudas de chal-chal, 2 mudas de caroba-do-campo, 1 muda de cedro do campo, 1 muda de guapuruvu).

8.3.1.b. Operações técnicas

Abaixo segue uma abordagem sucinta dos cuidados de plantio, tais como: marcação e abertura das covas, coroamento e combate às ervas daninhas, adubação, altura e estado fitossanitário das mudas, espaçamento entre as mudas, plantio das mudas propriamente dito, tutoramento das mudas, irrigação, realização de podas de formação e limpeza e replantio.

I. Marcação e abertura de covas: Será realizada a marcação das covas no espaçamento adequado entre as mudas. A abertura das covas terá as dimensões mínimas de 0,50 x 0,50 x 0,50 m.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

II. Coroamento e combate às ervas daninhas: Deverá ser feito ao redor das covas para evitar a competição das ervas daninhas, com raio de 0,60 m. As ervas daninhas deverão ser combatidas e exterminadas, preferencialmente, sem o uso de agrotóxicos, mas, por meio de métodos físico-mecânicos.

III. Adubação: O enchimento das covas deverá conter em partes iguais um composto orgânico (esterco de vaca) e solo natural de boa qualidade; 200 gramas de calcário dolomítico e 200 gramas de fertilizante mineral formulado 10-10-10. Logo após o pegamento da muda deverá ser feita uma adubação de cobertura com 20 gramas/muda de Sulfato de Amônia (20 % - N.), em 01 parcela trimestral. O enchimento das covas deverá ser realizado colocando-se, primeiramente, o solo superficial e, na cobertura, o subsolo, levando-se em conta que a camada de solo situada na superfície, habitualmente, é mais rica em matéria orgânica. Após o plantio, deverá ser realizada a adubação de manutenção, duas vezes ao ano, na proporção acima citada. Tal adubação de manutenção é uma prática adotada quando se deseja que um vegetal apresente um ritmo constante de desenvolvimento, sem prejuízo à fertilidade do solo.

IV. Altura e estado fitossanitário das mudas: Todas as mudas a serem adquiridas deverão estar em elevado estado fitossanitário, com altura mínima de 1,50 m, pois são menos propensas à depredação natural, além de já apresentarem a poda de formação e atingirem o estágio adulto mais rapidamente. É importante que as mudas possuam fustes retilíneos, rijos e lenhosos, sem deformações ou tortuosidades, devendo, também, apresentar elevado grau fitossanitário. **Isso** evita perdas significativas de mudas, garantindo-se, assim, que a execução do projeto seja bem sucedida.

V. Espaçamento entre as mudas:

O espaçamento entre as mudas de árvores nos platôs e nos trechos entre os platôs ocorrerá conforme projeto arquitetônico (anexo).

VI. Plantio de mudas: A época recomendável para o plantio das mudas restringe-se aos meses de chuva. Contudo, as mudas cultivadas em embalagens possibilitam uma maior faixa do período do plantio. A embalagem da muda deverá ser retirada totalmente, tomando-se o cuidado para não desmanchar o torrão. Se a raiz principal tiver sua extremidade torcida, essa porção deverá ser podada, bem como suas raízes laterais. A seguir, deverá ser colocada na cova



sobre uma pequena porção da mistura de terra adubada, completando-se os espaços ao seu redor com o restante da mistura, que deverá ser compactada adequadamente. O colo da muda deverá ficar em concordância com o nível do terreno, recoberto por uma leve camada de terra. Todo o restante da terra após o plantio será disposto em coroa ao redor da muda, com um raio mínimo de 0,60 m, assegurando-se assim um melhor armazenamento de água das chuvas.

VII. Tutoramento das mudas: Após o plantio, as mudas deverão ser tutoradas individualmente, isto é, protegidas com 2 estacas-guias verticais de 5 x 6 cm, e 4 ripas horizontais de 1 x 5 cm, que irá assegurar-lhes um desenvolvimento retilíneo. Os referidos tutores podem ser de madeira ou bambu, e deverão ser amarrados junto à cada planta.

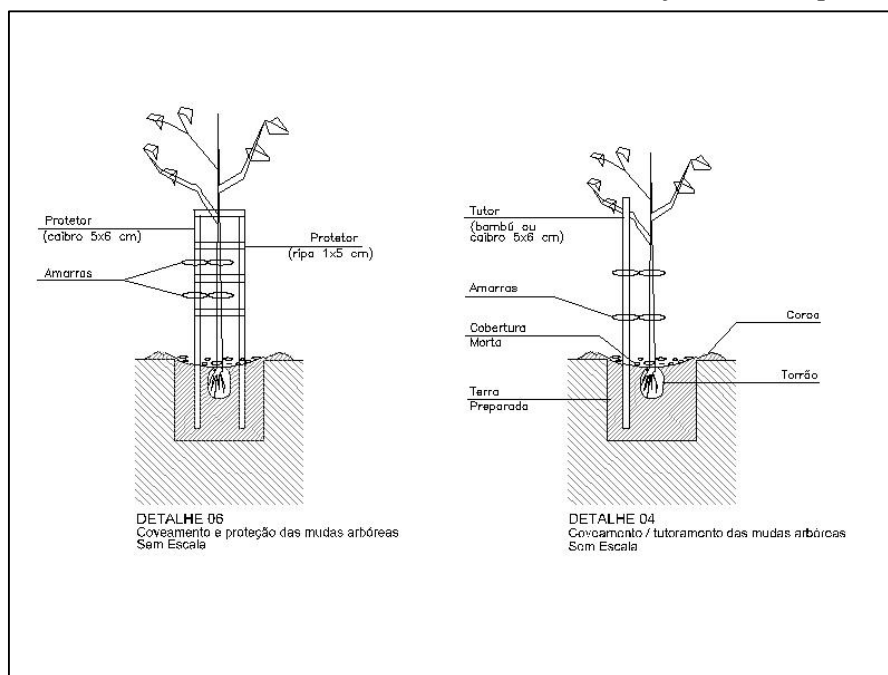


Figura 1. Detalhamento da cova e do tutor de proteção das mudas de árvores que serão plantadas na área.

VIII. Irrigação: Para que as mudas não morram ou tenham seu desenvolvimento comprometido por estresse hídrico, é necessário regá-las uma vez por semana com cerca de 5 litros de água, por um período mínimo de 150 dias. A irrigação deverá ser realizada sempre que houver escassez de chuvas ou mesmo não uniformidade no porte das plantas. Na época de estiagem cada planta receba aproximadamente 20 litros de água por semana.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

IX. Realização de podas de formação e limpeza: Embora as podas sejam uma prática habitual adotada em larga escala, é um trato cultural condenável pela possibilidade de ocasionar lesões no sistema vascular dos vegetais lenhosos, prejudicando a fisiologia e facilitando o ataque de fungos, bactérias ou outros elementos nocivos. No entanto, ainda que possa ser danosa, às vezes há necessidade de realizá-la. Quando a planta é jovem, costuma-se fazer a poda de formação para induzir um crescimento maior em altura. Quando adulta, é possível realizar a adequação do vegetal ao meio, através de poda, nos sentidos horizontal ou vertical. Para que a planta não sofra deformações da sua forma específica, sugere-se o corte dos ramos e galhos de forma a não alterar a conformação original.

X. Replântio: Recomenda-se que, se houver necessidade, o replântio seja realizado após o plantio, objetivando sanar falhas. Quando uma planta perecer com um tamanho consideravelmente avantajado, o ideal é substituí-la por outra de porte similar.

8.3.4 – Mobiliário Urbano.

8.3.4.1.1 – Instalações Elétricas

Toda a instalação elétrica será dimensionada internamente conforme Projeto Elétrico e NBR 5410.

8.3.4.1.2 - Execução dos Serviços / Materiais e Equipamentos

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no local da obra por processo visual, podendo, entretanto ser feita na fábrica ou em laboratório, por meio de ensaios, a critério do contratante.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá conferir a discriminação constante da nota fiscal, ou guia de remessa, com o respectivo pedido de compra, que deverá estar de acordo com especificações de materiais, equipamentos e serviços. Caso algum material ou equipamento não atenda às condições do pedido de compra, deverá ser rejeitada. A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, do cumprimento das atividades descritas a seguir:

- Conferir as quantidades;
- Verificar as condições dos materiais, como por exemplo, estarem em perfeito estado, sem trincas, sem amassamentos, pintado, embalado e outras;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

- Designar as áreas de estocagem, em lugares abrigados ou ao tempo, levando em consideração os tipos de materiais, como segue:
- Estocagem em local abrigado – materiais sujeitos à oxidação, peças miúdas, fios, luminárias, reatores, lâmpadas, interruptores, tomada, eletrodutos de PVC e outros;
- Estocagem ao tempo – peças galvanizadas a fogo, transformadores (quando externos), cabos em bobinas e para uso externo e subterrâneo.

Os serviços relacionados com a entrada de energia serão entregues completos, com a ligação definitiva à rede pública, em perfeito funcionamento e com a aprovação da concessionária de energia elétrica local. Para isto deverá ser obedecido o sistema de instalação padrão da concessionária e satisfazer todas as normas de instalação subterrânea, da qual será composta por eletrodutos subterrâneos de 3/4”.

As emendas dos condutores serão efetuadas por condutores apropriados; as ligações às chaves serão feitas com a utilização de terminais de pressão ou compressão. Onde houver tráfego de veículos sobre a entrada subterrânea, deverão ser tomadas precauções para que a tubulação não seja danificada; as caixas de passagem de rede deverão ter tampas de ferro fundido, do tipo pesado e que tenham proteção resistente à abrasão.

Antes da enfição, os eletrodutos deverão ser secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina. Para facilitar a enfição, poderão ser usados lubrificantes como talco, parafina ou vaselina industrial. Para auxiliar a enfição, poderão ser usados fios ou fitas metálicas.

As emendas de condutores somente poderão ser feitas nas caixas, não sendo permitida a enfição de condutores emendados, conforme disposição da NBR 5410. O isolamento das emendas e derivações deverá ter, no mínimo, características equivalentes às dos condutores utilizados.

A enfição será feita com o menor número possível de emendas, caso em que deverão ser seguidas as prescrições abaixo:

- Limpar cuidadosamente as pontas dos fios e emendas;
- Para circuitos de tensão entre fases inferior a 220V, isolar as emendas com fita isolante e formar espessura igual ou superior à do isolamento normal do condutor;
- Executar todas as emendas dentro das caixas.

Nas tubulações de piso, somente iniciar a enfição após o seu acabamento. Todos os condutores de um mesmo circuito deverão ser instalados no mesmo eletroduto.

Condutores em trechos verticais longos deverão ser suportados na extremidade superior do eletroduto, por meio de fixador apropriado, para evitar a danificação do isolamento da saída do eletroduto, e não aplicar esforços nos terminais.

8.3.4.1.3 - Aterramentos

As malhas de aterramento deverão ser executadas de acordo com os detalhes do projeto. Não será permitido o uso de cabos que tenham quaisquer de seus fios partidos. Todas as ligações mecânicas não acessíveis devem ser feitas pelo processo de solda exotérmica. Todas as ligações aparafusadas, onde permitidas, devem ser feitas por conectores de bronze com porcas, parafusos e arruelas de material não corrosível.



8.3.4.1.4 - Montagem de Quadros de Distribuição

Os quadros embutidos em paredes deverão facear o revestimento de alvenarias a ser nivelados e aprumados. Os diversos quadros de uma área deverão ser perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto ordenado.

Os quadros para montagem aparente deverão ser fixados às paredes ou sobre base no piso, através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias à sua perfeita fixação. A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas roscadas. Após a conclusão da montagem, da enfição e da instalação de todos os equipamentos, deverá ser feita medição do isolamento, cujo valor não deverá ser inferior ao da Tabela 51 da NBR 5410.

8.3.4.1.5 - Barramentos

Os barramentos indicados no projeto serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, cujas diferentes fases serão identificadas por cores convencionais:

Verde, amarelo e violeta, conforme a NBR 5410. Os barramentos deverão ser firmemente fixados sobre isoladores. A instalação de barramentos blindados pré-fabricados deverá ser efetuada conforme instruções do fabricante. Na travessia de lajes e paredes deverão ser previstas aberturas de passagem, com dimensões que permitam folga suficiente para a livre dilatação do duto.

8.3.4.1.6 - Generalidades

O recebimento das instalações elétricas estará condicionado à aprovação dos materiais, dos equipamentos e da execução dos serviços pela Fiscalização. Além disso, as instalações elétricas somente poderão ser recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela Fiscalização e ligadas à rede de concessionária de energia local.

As instalações elétricas só poderão ser executadas com materiais e equipamentos examinados e aprovados pela Fiscalização. A execução deverá ser inspecionada durante todas as fases de execução, bem como após a conclusão, para comprovar o cumprimento das exigências do contrato e desta prática.

Eventuais alterações em relação ao projeto somente poderão ser aceitas se aprovadas pela Fiscalização e notificadas ao autor do projeto. A aprovação acima referida não isentará a CONTRATADA de sua responsabilidade.

8.3.4.1.7 - Luminárias

Serão colocadas luminárias de Led de 24w, 79w de potência, alto brilho, grande fluxo luminoso, altíssima durabilidade e economia confeccionadas em Alumínio anodizado com pintura eletrostática na cor prata e as lâmpadas serão na cor branca em sistema de módulos com



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

parafusos de aço tipo Allen para facilitar a troca do conjunto e com temperatura de cor de 6.000K para postes cônicos curvos galvanizados de 7 m de altura conforme discriminação em projeto.

Deverão ainda apresentar 100 Vrms a 230Vrms. Fluxo luminoso de saída da luminária de aproximadamente 7.700 lm. Fator de potência global maior do que 0,95 e distorção harmônica total menor do que 23%. Chassi e bloco de suporte em alumínio com dissipadores de calor. Índice de proteção IP 66. Lentes em policarbonato com proteção UV. Potência de entrada entre 90W e 120W, empregando leds brancos de alto brilho (máximo de 0,2W) com IRC > 75% e TCC de 5500K +- 500K, sistema de acionamento (driver) integrado ao corpo da luminária. O equipamento deve ser indicado para iluminação de vias públicas e possuir suporte para fixação em braços de poste tubular (diam. 40mm a 60mm). Tensão de alimentação da luminária de 100 Vr. Deverá ainda oferecer sistema de módulos integrados e independentes conforme design semelhante ilustrada nos anexos abaixo.

8.3.4.1.8 – Fundação dos postes

A execução das fundações deverá seguir criteriosamente as especificações contidas no Projeto, bem como as normas técnicas específicas.

As formas das peças de concreto deverão ser feitas com madeira absolutamente limpas, sem resquícios de concreto, pregos e semelhantes. Antes da concretagem (por ocasião da verificação da ferragem) devem ser retirados do fundo das formas com um ímã na ponta de uma vareta todas as pontas de arame, pregos e pontas de ferro. As formas devem ser copiosamente molhadas (encharcadas) antes da concretagem, mesmo que se utilize desmoldante.

Após a desforma e antes de qualquer reparo, a fiscalização inspecionará a superfície do concreto e indicará a CONTRATADA os reparos a serem executados, podendo determinar a demolição imediata das partes defeituosas para garantir a qualidade estrutural, a impermeabilidade e o bom acabamento do concreto. Em qualquer dos casos caberá à CONTRATADA o ônus decorrente dos serviços necessários

O concreto deverá ser executado em fcK 20 Mpa e deverá seguir as dimensões contidas em projeto, bem como a armadura correspondente com brocas de 1,5 metros de profundidade com os devidos chumbadores metálicos fixados in loco.

8.3.4.1.8 – Caixas de Passagem e Muretas de Alimentação Elétrica

Deverão ser construídas sob lastro de brita de altura 0,1 m, nas dimensões de 0,40mX0,40mX0,40m sem fundo em alvenaria de embasamento em bloco de concreto de 14 cm com aplicação de revestimento interno em argamassa e as Muretas de Alimentação Elétrica também serão edificadas com fundação em valas abertas no solo muito bem apiloadas com 50cm de profundidade e a alvenaria de embasamento e de elevação edificadas em blocos de concreto de 14 cm com aplicação em argamassa e sobre esta pintura látex PVA acrílico anti-mofo.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

Deverão ainda ser previstos todos os materiais necessários e conforme as normas pertinentes para a ligação elétrica na concessionária CPFL.

8.3.4.1.9 – Tampas de Inspeção

Para as Caixas de Inspeção, serão executadas tampas de concreto pré-moldado com concreto fck = 20 MPa, com flanges metálicas para a retirada das tampas e nas dimensões indicadas em projeto. Deverão ser posicionadas de forma a manter a paginação e desnível do contra piso acabado de forma que o piso seja assentado sobre esta com junta de dilatação recomendada para eventuais manutenções.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREOLI, C.V.; CARNEIRO, C. (Eds.). **Gestão Integrada de Mananciais de Abastecimento Eutrofizados**. Curitiba: SANEPAR, Finep, 2005.

BARROS, M.; SILVA, M.; SOSA, R. **Geo-Goiás-2002**. Disponível em: http://www.agenciaambiental.go.gov.br/geogoiás/indice_inicial.php Acesso em: 24/04/2005.

DA SILVA, J.; HEUSER, V.; ANDRADE, V. Biomonitoramento Ambiental, 167-178. In: DA SILVA, J.; ERDTMANN, B.; HENRIQUES, J.A.P. **Genética Toxicológica**. Porto Alegre: Alcance, 2003.

FUNDAÇÃO PAULISTA DE TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO. **Estudo de Macrodrenagem do município de Itapetininga**. 2009. 60 p.

LEI ESTADUAL Nº 7663, de dezembro de 1991 – **Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos**.

LOMBARDO, M.A. **Vegetação e clima**. In: Encontro Nacional de Arborização Urbana. Resumos. FUPEF, Curitiba. p. 1-13, 1990.

NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Milênio**, 2000.

POLLACK, N.; CUNNINGHAM, A.R.; ROSENKRANTZ, H.S. Environmental persistence of chemicals and their carcinogenic risks to human. **Mutation Research**, v. 528, p. 81-91, 2003.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Ed. Planta. 6ª impressão. 328p., 2001.

REBOUÇAS, A.C. Água e desenvolvimento rural. **Estudos Avançados**, v. 15, n. 43, 2001.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

RELATÓRIO DE QUALIDADE DE ÁGUAS INTERIORES – DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica), 2008.

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – CBH-ALPA (Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema), 2008.

RELATÓRIO TÉCNICO FINAL Nº 268/04 – SMA/IF (Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo/Instituto Florestal). **Mapeamento e quantificação da vegetação natural das APPs dos rios Paranapanema, Apiaí-Guaçu, Itapetininga, Taquari, Paranapitanga, Turvo, Guareí, São José do Guapiara e Reservatório de Jurumirim.** 2007. 41 p.

SAUTUCHÚK, C.A. et al. **Conservação e reúso da água em edificações.** São Paulo: FIESP, 2005. 151 p.

SEADE (Sistema Estadual de Análise de Dados), 2007.

TCRA (TERMO DE COMPROMISSO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL) nº 56/99, firmado junto ao Processo SMA nº 70.341/98.

THOMAZ, P. **Economia de água para empresas e residências.** Editora Navegar, 2ª Ed. São Paulo, 2001.

TOWSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. **Fundamentos em Ecologia.** Editora Artmed, 2ª Ed. 592 p. 2006.

VON SPERLING, E. **Morfologia de lagos e represas.** Belo Horizonte: DESA/UFMG, 1999.

10. EQUIPE TÉCNICA



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
Praça dos Três Poderes, nº 1.000 – Fone: (015) 3376-9599
CEP 18.213-545 – Itapetininga/SP
E-mail: seama@itapetininga.sp.gov.br / seama.ambiente@gmail.com

Profissional

Formação Acadêmica

Cargo

Bruna C. Ventura Camargo	Bióloga – Doutora em Ciências Biológicas pela UNESP, campus de Rio Claro.	Supervisora de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Itapetininga
Felipe Assaf Navarro Ayub	Arquiteto e Urbanista – Especialização em Gerenciamento de Recursos Hídricos e Planejamento Ambiental pela UNESP, campus de Ourinhos.	Diretor de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Itapetininga
Tamy Araújo Kobayashi	Estudante de Engenharia Ambiental da UNISO, campus de Sorocaba.	Estagiária da Prefeitura Municipal de Itapetininga