

**TEORIA E PRÁTICA EM RECUPERAÇÃO
DE ÁREAS DEGRADADAS:
PLANTANDO A SEMENTE DE UM MUNDO
MELHOR**



SECRETARIA DO
MEIO AMBIENTE



GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
RESPEITO PELAS PESSOAS

*TEORIA E PRÁTICA EM RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS:
PLANTANDO A SEMENTE DE UM MUNDO MELHOR*

TEORIA E PRÁTICA EM RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS:
PLANTANDO A SEMENTE DE UM MUNDO MELHOR

“A semente tornou-se o lugar e o símbolo da liberdade nessa época de manipulação e monopólio de sua diversidade. Ela faz o papel da roda de fiar de Gandhi no período da recolonização pelo livre comércio. A roda de fiar tornou-se um importante símbolo de liberdade não por ser grande e poderosa, mas por ser pequena; ela podia adquirir vida como sinal de resistência e criatividade nas menores cabanas e nas mais humildes famílias. Seu poder reside na sua pequenez. A semente também é pequena. Ela incorpora a diversidade e a liberdade de continuarmos vivos... Na semente a diversidade cultural converge com a biológica.

Questões ecológicas combinam-se com a justiça social, a paz e a democracia”.

Vandana Shiva

*“Semente...A coisinha é colocada dentro, seja da mulher / mãe,
seja mãe terra, e a gente fica esperando, para ver se o milagre aconteceu.
E quando germina – seja criança, seja planta – é uma sensação de euforia,
de fertilidade, de vitalidade.
Tenho vida dentro de mim!
E a gente se sente um semideus, pelo poder de gerar,
pela capacidade de despertar o cio da terra.”*

Rubem Alves

O termo *semear* (do latim *seminare*) significa *deitar ou espalhar sementes de, para que germinem; espalhar ou deitar sementes em; publicar, produzir, causar, ocasionar, estimular, promover, fomentar; ou ainda, colocar aqui e ali, sem ordem, encher, alastrar, juncar.*

Dicionário Aurélio

*TEORIA E PRÁTICA EM RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS:
PLANTANDO A SEMENTE DE UM MUNDO MELHOR*

SUMÁRIO

1	Introdução.....	07
1.1	Histórico.....	07
1.2.	Objetivo.....	07
2	Áreas degradadas: formas e exemplos de degradação.....	08
3	Conceitos básicos de recuperação, reabilitação e restauração.....	10
4	A importância da mata ciliar.....	11
5	Formas de recuperação da mata ciliar.....	12
5.1	Sucessão Ecológica: a recuperação natural.....	13
5.2	Procedimentos básicos para o sucesso do reflorestamento.....	13
5.3	Modelos para recuperação de áreas degradadas.....	16
6	Escolhendo as Espécies para o Plantio: Viveiros florestais no Estado de São Paulo.....	19
7	Resumo dos passos para a elaboração de projetos em reflorestamento.....	20
8	Bibliografia.....	21
9	Sugestões de sites na Internet para leitura complementar e consultas.....	21
	- Anexo I - Resolução SMA 21	
	- Anexo II - Resolução SMA 47	
	- Anexo III - Listagem das espécies / biomas / regiões ecológicas	
	- Anexo IV - Quadro de endereços dos viveiros	
	- Anexo V - Planilha de lançamento de valores básicos em projetos de recuperação florestal	

*TEORIA E PRÁTICA EM RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS:
PLANTANDO A SEMENTE DE UM MUNDO MELHOR*

1 Introdução

1.1. Histórico

Problemas como o assoreamento dos rios, inundações e deslizamentos causados pela degradação florestal não são recentes. De acordo com a literatura, tem-se conhecimento que já em 1200 a.C., na ilha mediterrânea de Chipre, o uso excessivo de carvão vegetal para fundição de metais causou problemas dessa espécie. Antes da idade moderna, diversas atividades econômicas insustentáveis também culminaram na degradação ambiental. Mas foi apenas a partir do início do século passado, que esse processo tornou-se mais intenso atingindo quase todo o planeta.

O processo de ocupação do Brasil caracterizou-se desde o seu descobrimento em 1500, pelo modelo predatório que levou a uma rápida destruição de grande parte dos recursos naturais, em especial as nossas florestas. No início a grande atração foi o pau-brasil, depois vieram os ciclos econômicos do açúcar e do café que acabaram por dizimar a Mata Atlântica. Esgotados os recursos na faixa litorânea, o processo de degradação se transferiu para o Cerrado onde a expansão das fronteiras agrícolas já destruiu quase 60% da sua cobertura vegetal original e a Amazônia que contabiliza 17% de redução das suas florestas.

Segundo projeções divulgadas em setembro pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, em 34 anos, a população brasileira praticamente dobrou em relação aos 90 milhões de habitantes da década de 1970 e, somente entre 2000 e 2004, aumentou em 10 milhões de pessoas. Em 2050, seremos quase 260 milhões de brasileiros. As projeções reacendem as discussões sobre o aumento da população e seu efeito sobre o meio ambiente.

Questões como a expansão das fronteiras agrícolas e a instalação não planejada de infra-estrutura de energia e transporte nos estados da região norte figuram no centro das preocupações de especialistas. Levantamentos feitos pela Conab - Companhia Nacional de Abastecimento demonstram que a área de produção de soja nos cinco estados do Norte do país (PA, AM, RO, RR, TO), pressionadas pelo crescimento populacional, passou de 209,7 para 347 mil hectares na última safra, uma expansão de 65%. Além da soja, a pecuária é outra atividade que pressiona o desmatamento na região amazônica.

Paradoxalmente, neste período, o Brasil contou com o forte apoio da sociedade civil organizada com os movimentos ambientalistas, dos meios de comunicação e consolidou um conjunto de leis ambientais bastante rígidas. O Código Florestal é uma destas leis e define uma série de áreas de preservação obrigatória (permanente).

Nos últimos anos cresceu o número de iniciativas de reflorestamento, no entanto, pesquisadores do projeto *"Modelos de Repovoamento Vegetal para Proteção de Sistemas Hídricos em Áreas Degradadas dos Diversos Biomas no Estado de São Paulo"*, financiado pela Fapesp, constataram um fato preocupante, ao avaliarem projetos de reflorestamento em andamento: os cientistas encontraram uma quantidade de espécies **bem menor do que a esperada para a região, o que indica considerável perda de patrimônio genético.**

Na avaliação dos responsáveis pelo projeto, isso vem ocorrendo, principalmente, porque a diversidade de espécies plantadas é baixa e, em muitos casos, não se adaptaram à região. Daí a importância de um estudo prévio das espécies que habitavam a região a ser reflorestada e da manutenção adequada das mudas no campo, questões que serão tratadas em detalhes neste material .

1.2. Objetivo

A proposta deste material é oferecer subsídios para a análise e execução de estudos, projetos e ações relacionadas à recuperação de áreas degradadas fundamentados em conceitos desenvolvidos por especialistas e aceitos pela comunidade científica. Serão amplamente discutidas as normas fixadas pelo Código Florestal e as recentes resoluções da Secretaria do Meio Ambiente no tocante recuperação de áreas degradadas, recentemente modificadas em função de pesquisas sobre o assunto. Estaremos apontando referências bibliográficas técnicas, fontes de consulta e leitura de apoio sobre os principais procedimentos e para o desenvolvimento de projetos nessa área.

2. Áreas degradadas: formas e exemplos de degradação

Em termos gerais, qualquer alteração causada pelo Homem no ambiente gera, em última análise, algum tipo de degradação ambiental. Na pesquisa para elaboração deste material, constatamos que as definições de área degradada e degradação ambiental variam muito de acordo com o referencial. *O Guia de Recuperação de Áreas Degradadas*, publicado pela SABESP, (2003, p. 4) define degradação ambiental, como sendo "as modificações impostas pela sociedade aos ecossistemas naturais, alterando (degradando) as suas características físicas, químicas e biológicas, comprometendo, assim, a qualidade de vida dos seres humanos."

Em "Meio Ambiente: Aplicando a Lei", Neves e Tostes (1992, p. 20) colocam a seguinte definição para o ato de degradar: "Degradar é deteriorar, estragar. É o processo de transformação do meio ambiente que leva à perda de suas características positivas e até à sua extinção". Os autores lembram que, ao longo do tempo, tanto aqueles que exercem atividades econômicas, quanto o Poder Público, têm provocado degradação ambiental. Com relação ao Estado são citadas as seguintes fontes de degradação: as estatais poluidoras, más gestões de saneamento, e incentivos fiscais a atividades degradantes (como foi observado com o incentivo à pecuária na região amazônica).

Já Luis Enrique Sánchez (*Desengenharia*, 2001, p.82) define a degradação do solo, como um termo mais amplo do que poluição (do solo), englobando: "(i) a perda de matéria devido à erosão ou a movimentos de massa, (ii) o acúmulo de matéria alóctone (de fora do local) recobrando o solo, (iii) a alteração negativa de suas propriedades físicas, tais como sua estrutura ou grau de compactidade, (iv) a alteração das características químicas, (v) a morte ou alteração das comunidades de organismos vivos do solo". Todos estes tipos de degradação, levantados por Sánchez, podem ser intensificados no caso de desflorestamento das áreas de preservação permanente, o que já justificaria a importância de recuperar, o mais rápido possível, a vegetação original dessas áreas.

O meio urbano degradado

No meio urbano, o simples fato da maior parte das áreas serem desflorestadas já constitui um sério problema ambiental. No entanto, as cidades acumulam inúmeros outros problemas ambientais. Os veículos movidos a combustíveis fósseis lançam no ar toneladas de partículas poluentes, que prejudicam o funcionamento de todos os ambientes próximos, além de serem a causa de diversos problemas de saúde para o ser humano. Outra consequência do uso de combustíveis fósseis é a formação de ácidos, a partir dos óxidos de carbono e enxofre, que resultam nas chuvas ácidas. Esse fenômeno altera de forma negativa os ecossistemas aquáticos, prejudicando a agricultura e as florestas.

Especialistas na matéria há tempo têm advertido o poder público e a sociedade sobre a necessidade imediata de um replanejamento do destino de todos os resíduos sólidos. O modo de vida nas cidades tem gerado sérios problemas em decorrência do excesso de produção de lixo, que inutilizam e poluem grandes áreas. A questão dos LIXÕES e o esgotamento dos Aterros Sanitários é um sério problema para todos os municípios. A preocupação com o destino desses resíduos vem crescendo: ao invés de causar prejuízos sociais e ambientais o lixo pode gerar lucro. A criação de cooperativas de "catadores de lixo", é um exemplo de solução que associa o sustento econômico de muitas famílias à preservação ambiental.

Outro sério problema nos centros urbanos é o lançamento de esgotos domésticos e industriais considerados a principal forma de poluição das águas. A advertência dos ecólogos sobre a necessidade de tratamento adequado também não é recente. Porém, mesmo nos países ricos, a recuperação de rios começou a acontecer nos últimos anos, sendo que ainda há muito que se fazer. O Rio Tietê em São Paulo talvez seja o exemplo mais gritante nessa questão, onde bilhões de dólares estão sendo investidos para recuperar o estrago causado pela atividade humana.

Planejamento Urbano Influindo na degradação ambiental

A falta de planejamento nas grandes cidades leva a uma mudança brusca no ciclo natural das águas, gerando uma série de problemas ambientais. O mais comum deles são as inundações. A falta de áreas verdes, a impermeabilização do solo e canalização dos rios e córregos, são apontados como os principais causadores das inundações. Além disso, o acúmulo de resíduos lançados pelo Homem nos cursos d'água provoca o assoreamento do leito, intensificando o problema das inundações e diminuindo as chances de vida de inúmeras espécies. Portanto, projetos de despoluição e reflorestamento (não só à beira dos rios) nas cidades são fundamentais para o equilíbrio ambiental e para o bem estar social, proporcionando um regime de águas mais próximo ao natural.

Resíduos industriais

As indústrias lançam nas águas, diariamente, toneladas de substâncias que não podem ser decompostas por processos naturais, e que conseqüentemente acumulam-se nos seres vivos. Os chamados metais pesados. Os resíduos industriais podem ainda se acumular no solo, tornando extensas áreas impróprias para a maior parte das atividades humanas. A recente contaminação do solo no condomínio de chácaras no município de Paulínia, é apenas um exemplo das conseqüências desse tipo de degradação: quando o problema foi detectado, dezenas de pessoas já haviam sido contaminadas de forma irreversível ao se alimentaram de frutas e verduras produzidas em solo contaminado.

O Modelo Agrícola

Há muito tem se discutido os impactos negativos das atividades agrícolas resultantes da chamada Revolução Verde. Nesse modelo agrícola, o uso de adubos industriais, herbicidas e inseticidas tem poluído o ambiente, além de contaminar os alimentos com substâncias tóxicas. A monocultura, adotada nesse modelo, além de ser dependente de constantes intervenções geradoras de poluição e erosão do solo, provoca a redução da biodiversidade local e em muitos casos comprometem o patrimônio genético da agricultura.

Para se ter uma noção da influência da expansão das fronteiras agrícolas na degradação ambiental, segundo informações do Ministério do Meio Ambiente, 33% da vegetação do cerrado das nascentes do Rio Xingu e de seus afluentes já foram destruídas. A bacia do Rio Xingu atravessa dois importantes biomas brasileiros, o Cerrado e a Floresta Amazônica, com um território de 2,6 mil hectares e o principal vetor deste ritmo de degradação é o modelo de atividade agropecuária, implantado a partir da década de 60.

Várias alternativas vêm sendo desenvolvidas no intuito de gerar formas de produção de alimentos mais saudáveis e menos impactantes para o meio ambiente. A permacultura, sistemas agroflorestais, agricultura biodinâmica e controle biológico de pragas são algumas das principais formas de produção agrícola – chamadas genericamente de agricultura orgânica ou agroecológica – que respeitam o ambiente e a saúde humana. No entanto, o estabelecimento e viabilidade da agroecologia sofrem fortes resistências dos céticos e, principalmente, de grandes grupos econômicos que se beneficiam de todo o conjunto de produtos industriais (tratores, sementes, fertilizantes e defensivos) que acompanham o modelo da Revolução Verde. Ainda são necessários investimentos em pesquisas e divulgação dos benefícios e modos de produção orgânica, para efetivamente diminuir os impactos desastrosos que a atividade agrícola convencional vem promovendo. Deve-se agregar ainda o fato de que 20% da safra de soja 2004/2005 ter sido plantada com sementes transgênicas.

Nesse contexto, o projeto "*Diagnóstico Ambiental da Agricultura no Estado de São Paulo: bases do desenvolvimento sustentável*" está avaliando, a partir do diagnóstico ambiental de algumas regiões, os custos da atividade agrícola para os agricultores e para o Estado, considerando a degradação ambiental causada pela agricultura. Os pesquisadores que participam do projeto, trabalham com a hipótese de que os custos (inclusive do Estado) da agricultura convencional, levando em conta os danos ambientais causados, são significativamente maiores que os da agricultura orgânica. A confirmação desta hipótese é importante para que seja derrubado um dos principais argumentos para a manutenção de práticas agrícolas causadoras de degradação ambiental: o econômico.

A erosão

O problema da erosão – quase sempre resultante de algum tipo de degradação ambiental – pode gerar mais degradação na medida em que se desenvolve, como, por exemplo, o assoreamento de rios e perda de área agrícola. Práticas agrícolas incorretas e desmatamento indiscriminado podem ser apontados como os principais responsáveis pelos processos erosivos. Nesses casos, o reflorestamento e as mudanças nos sistemas de cultivo poderiam atenuar de maneira significativa o problema; em áreas rurais, vários fatores interagem para determinar a intensidade desse processo erosivo. Entre eles, podemos destacar:

- índice pluviométrico
- características do solo (textura e estrutura)
- tamanho e declividade da encosta
- tipos de uso e manejo do solo
- práticas conservacionistas adotadas (conjunto de práticas no sentido de diminuir a erosão).

TEORIA E PRÁTICA EM RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: PLANTANDO A SEMENTE DE UM MUNDO MELHOR

No ambiente urbano a erosão pode ser ainda mais desastrosa: deslizamentos de terra nas encostas dos morros, resultam em milhares de vítimas e desabrigados, provocam o assoreamento dos rios e, além de gerar prejuízos, transmitem doenças contagiosas. Para atenuar esses problemas, o reflorestamento, pelo menos de áreas críticas e de preservação permanente, se faz urgente.

O desmatamento

Segundo pesquisa do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a Amazônia perdeu cerca de 17% de cobertura florestal, principalmente nos últimos 50 anos. Originalmente haviam 4,9 milhões de km² e, no final de 2003 eram 4 milhões de km² quadrados. Juntos, os biomas Mata Atlântica, Amazônia, Cerrado e a formação florestal Araucária perderam 3,6 milhões de km². Estes dados colocarão o Brasil no livro dos recordes, o Guinness Book edição 2005, como o país com o maior índice de desmatamento do planeta.

As queimadas e incêndios florestais

Os incêndios provocados em áreas de produção agrícola e pecuária, terras indígenas e áreas protegidas aumentaram 13% em todo o país neste ano. Com base em imagens de satélite, o INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, registrou, até o último dia 10 de outubro, 162.289 focos de calor. No mesmo período de 2003, os focos atingiram a marca de 143.440. O aumento verificado evidencia não só o crescimento da expansão agrícola mas também o uso cada vez mais freqüente do fogo como forma de preparar o solo, a pesquisa ressalta que incêndios florestais quase sempre são provocados. A ocorrência natural de queimadas em florestas é muito rara.

A decomposição de folhas, galhos, resíduos de animais forma o húmus, matéria orgânica que fertiliza o solo. A queimada quando ocorre, destrói rapidamente esses nutrientes antes que eles possam se absorvidos pelas raízes das novas plantas. Ao contrário do que muitos acreditam, as cinzas resultantes da queima não adubam o solo, pois não chegam a ser incorporadas por ele; o solo fica exposto e as cinzas são levadas pelo vento e água. Além de provocar o empobrecimento do solo, as queimadas são responsáveis pela alteração do microclima da região e em termos globais pela a intensificação do efeito estufa.

3. Conceitos básicos de recuperação, reabilitação e restauração

De acordo com os objetivos da recuperação, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT) apresenta a seguinte classificação:

Restauração – o conceito de restauração remete ao objetivo de reproduzir as **condições originais exatas** do local, tais como eram antes de serem alteradas pela intervenção. Um exemplo de restauração é o plantio misto de espécies nativas para regeneração da vegetação original, de acordo com as normas do Código Florestal.

Recuperação – o conceito de recuperação está associado à idéia de que o local alterado deverá ter qualidades **próximas às anteriores**, devolvendo o equilíbrio dos processos ambientais. Os Sistemas Agroflorestais (SAF) regenerativos, que consistem em sistemas produtivos diversificados e com estrutura semelhante à vegetação original, têm sido usado com êxito na região norte do país para recuperar áreas degradadas por pastagens.

Reabilitação – a reabilitação é um recurso utilizado quando a melhor (ou talvez a única viável) solução for o desenvolvimento de uma **atividade alternativa** adequada ao uso humano e não aquela de reconstituir a vegetação original, mas desde que seja planejada de modo a não causar impactos negativos no ambiente. A conversão de sistemas agrícolas convencionais para o sistema agroecológico é uma forma importante de reabilitação, que vem melhorando a qualidade ambiental e a dos alimentos produzidos. (Sabesp, 2003)

De acordo com o que relatamos anteriormente, a demanda por processos de recuperação de áreas degradadas é grande, tanto no ambiente rural, quanto no urbano; uma das prioridades do poder público deveria ser promover a atenuação das formas de degradação existentes e incentivar a recuperação do que já foi degradado.

4. A importância da mata ciliar

A quantidade de água em contato com o solo é um dos fatores determinantes no processo de erosão; as margens dos rios são, portanto, extremamente vulneráveis a ela, o que pode causar danos gravíssimos, como assoreamento e perdas de solo para agricultura. Na natureza, ao longo dos anos, a instalação de uma vegetação nas margens dos rios foi fundamental para a estabilização e existência dos leitos: as Matas Ciliares, assim denominadas pela similaridade da ação exercida pelos cílios na proteção dos olhos.

As Matas Ciliares também atuam como um filtro natural para eventuais resíduos de produtos químicos, fertilizantes e agrotóxicos, e o próprio processo erosivo. Os cursos d'água que apresentam sua mata ciliar íntegra são menos impactados por estes agentes. Formam longos corredores de vegetação ao longo dos rios contribuindo para a manutenção da biodiversidade e o equilíbrio dos ecossistemas.

Foram esses os principais motivos responsáveis pela criação de um conjunto de leis visando a sua preservação. Convém saber que, de acordo com o **artigo 2º do Código Florestal (Lei n.º 4.777/65)**: "são consideradas de preservação permanente, as florestas e demais formas de vegetação natural quando situadas:

- a)** ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será: (Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)
- 1** - de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
 - 2** - de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura
 - 3** - de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
 - 4** - de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura; (Número acrescentado pela Lei nº 7.511, de 7.7.1986 e alterado pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)
 - 5** - de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros; (Número acrescentado pela Lei nº 7.511, de 7.7.1986 e alterado pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)
- b)** ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;
- c)** nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura; (Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)
- d)** no topo de morros, montes, montanhas e serras;
- e)** nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;
- f)** nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- g)** nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais; (Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)
- h)** em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação. (Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)

Parágrafo único. No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo. (Parágrafo acrescentado pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)".

**TEORIA E PRÁTICA EM RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS:
PLANTANDO A SEMENTE DE UM MUNDO MELHOR**

Já o **artigo 3º** da mesma Lei tem o seguinte texto: “consideram-se, ainda, de preservação permanentes, quando assim declaradas por ato do Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas:

- a. a atenuar a erosão das terras;
- b. a fixar as dunas;
- c. a formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;
- d. a auxiliar a defesa do território nacional a critério das autoridades militares;
- e. a proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico;
- f. a asilar exemplares da fauna ou flora ameaçados de extinção;
- g. a manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas;
- h. a assegurar condições de bem-estar público.

§ 1º . A supressão total ou parcial de florestas de preservação permanente só será admitida com prévia autorização do Poder Executivo Federal, quando for necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social.

§ 2º . As florestas que integram o Patrimônio Indígena ficam sujeitas ao regime de preservação permanente (letra g) pelo só efeito desta Lei.”

A tabela a seguir apresenta de forma mais clara as dimensões das faixas de mata ciliar em relação à largura dos rios, lagos, etc.

Situação	Largura Mínima da Faixa
Cursos d'água com menos de 10 metros de largura	30 metros em cada margem
Cursos d'água com 10 a 50 metros de largura	50 metros em cada margem
Cursos d'água com 50 a 200 metros de largura	100 metros em cada margem
Cursos d'água com 200 a 600 metros de largura	200 metros em cada margem
Cursos d'água com largura superior a 600 metros	500 metros em cada margem
Nascentes	Raio de 50 metros
Lagos ou reservatórios em áreas urbanas	30 metros ao redor do espelho d'água
Lagos ou reservatórios em zona rural, com área menor que 20 ha	50 metros ao redor do espelho d'água
Lagos ou reservatórios em zona rural, com área igual ou superior a 20 ha	100 metros ao redor do espelho d'água
Represas de hidrelétricas	100 metros ao redor do espelho d'água

5. Formas de recuperação da mata ciliar

No cenário de devastação florestal apresentado anteriormente, as matas ciliares não escaparam da destruição, foram alvo de grande degradação. A maioria das cidades foram construídas às margens de rios e, tendo eliminado todo tipo de vegetação ciliar, hoje com as enchentes pagam um preço alto por este ato.

As matas ciliares sofrem outros tipos de pressão, para citar alguns exemplos:

- são as áreas mais atingidas quando da construção de hidrelétricas,
- são as áreas preferenciais para a atividade agropecuária,
- nelas se instalam os equipamentos para extração de areia dos rios,
- nas margens de rios e represas se instalam os portos e os empreendimentos turísticos.

(Recuperação de matas ciliares, Sebastião Venâncio Martins, 2001)

5.1. Sucessão Ecológica: a recuperação natural

O processo de instalação lento e gradual de organismos em um determinado local é chamado de sucessão ecológica. No caso desse processo ocorrer em uma área até então desabitada, diz-se que ocorre **sucessão primária**; no caso de instalação de organismos em uma área que já se constituía como um ecossistema, como, por exemplo, uma área de mata desmatada ou queimada, dizemos que ocorre **sucessão secundária**.

A **sucessão primária** pode ocorrer em rochas inabitadas, em áreas cobertas por lava vulcânica resfriada ou ainda em telhados antigos. A ausência de nutrientes orgânicos não permite a sobrevivência de organismos heterótrofos (que não produzem o próprio alimento), e a escassez de nutrientes inorgânicos dificulta a sobrevivência de autótrofos (que produzem o seu alimento) de grande porte. Devido à capacidade de síntese de matéria orgânica e ao pequeno porte os primeiros organismos a se desenvolverem nessas condições são os líquens, as cianobactérias e os musgos, que são chamados de organismos pioneiros e constituem, juntamente com os consumidores e decompositores desses seres, as **comunidades pioneiras**.

Com o passar do tempo, a decomposição de fezes, tecidos e organismos mortos produz nutrientes inorgânicos, como os nitratos e o fosfatos, permitindo a sobrevivência de gramíneas, herbáceas, e animais invertebrados e vertebrados de pequeno porte. Esses organismos constituem as chamadas comunidades intermediárias ou seres.

As comunidades intermediárias ou seres, propiciam o desenvolvimento das árvores da vegetação “adulta” (geralmente de ciclo de vida longo), que formam as **comunidades clímax**.

Já o processo de **sucessão secundária** ocorre em locais anteriormente povoados, cujas comunidades saíram do estágio de clímax por modificações climáticas, pela intervenção humana (como em um terreno desmatado ou queimado), ou pela queda de uma árvore na mata abrindo uma clareira na floresta. Nesses casos, a sucessão se dá a partir das comunidades intermediárias (seres), e na ausência de perturbações ambientais – como por exemplo, queimadas, poluição do ar e do solo, agrotóxicos e novos desmatamentos – a comunidade pode se desenvolver até atingir o clímax, como descrito para a sucessão primária. No entanto, quase sempre os fatores de perturbação ambiental ocorrem, dificultando e, às vezes, até impedindo o processo de sucessão natural. O tempo para esse processo acontecer é muito longo, podendo ultrapassar 60 anos, para alguns tipos de ambientes, mesmo na ausência total de problemas ambientais.

O estudo dos detalhes do processo de sucessão ecológica é, portanto, fundamental para que possamos auxiliar, de maneira positiva, o processo de dinâmica do desenvolvimento da vegetação, seja aumentando a velocidade da recomposição da vegetação ou contornando as perturbações ambientais. Um fator importante que deve ser sempre levado em consideração é que as espécies arbóreas têm diferentes necessidades e resistências com relação **à luz solar**.

Algumas espécies **só se desenvolvem com radiação solar direta**, durante todo o ciclo de vida – **são as árvores pioneiras**. Essas plantas são interessantes para iniciar o processo de recuperação, gerando sombra para aquelas árvores que necessitam de menos luz. As árvores predominantes na vegetação adulta (clímax) – chamadas de **climácicas** – têm **pouquíssima tolerância à luz** durante seu desenvolvimento. Um terceiro grupo – o das **secundárias** – que necessitam de **mais luz** que as climácicas, porém, não suportam tão bem o excesso de luz quanto as pioneiras. As árvores secundárias, em alguns casos, são subdivididas em grupos, de acordo com sua tolerância à luz (que pode ser maior ou menor). Maiores detalhes com relação a essas características serão abordadas no capítulo seguinte: o reflorestamento.

5.2. Procedimentos básicos para o sucesso do reflorestamento

Seleção de Espécies:

Para a recomposição da mata nativa devem ser usadas somente espécies originais do próprio local, pois, além de reconstituir com mais fidelidade o ambiente original, as plantas nativas têm muito mais chances de se adaptarem ao ambiente. Quando se trata da recuperação da mata ciliar, devem ser tomados alguns cuidados especiais, tais como:

- Condições do solo,
- Elevação do nível do rio,
- Escolha das espécies mais adequadas e o seu ciclo de vida

**TEORIA E PRÁTICA EM RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS:
PLANTANDO A SEMENTE DE UM MUNDO MELHOR**

Muitas vezes, as áreas na beira dos rios estão sujeitas a alagamentos temporários, portanto, não basta escolher espécies nativas da região, elas têm que se adaptar às condições específicas deste ambiente.

Outro fator a ser levado em conta, são as raízes das plantas. Muitas delas atingem o lençol freático, portanto as espécies escolhidas devem se desenvolver bem nessas situações.

Depois de identificado o tipo de vegetação local e as espécies nativas deste tipo de vegetação (que podem ser verificadas em detalhes no Anexo III), é recomendável se certificar se as espécies escolhidas são mesmo de mata ciliar, pois estas são adaptadas às condições ecológicas do ecossistema.

Além disso, deve-se prestar atenção também na relação da vegetação com a fauna, que atuará como dispersora de sementes, contribuindo com a própria regeneração natural. Espécies regionais, com frutos comestíveis pela fauna, ajudarão a recuperar as funções ecológicas da floresta, inclusive na alimentação de peixes.

Recomenda-se utilizar um grande número de espécies para gerar diversidade florística, imitando, assim, uma floresta ciliar nativa. Florestas com maior diversidade apresentam maior capacidade de recuperação de possíveis distúrbios, melhor ciclagem de nutrientes, maior atratividade à fauna, maior proteção ao solo de processos erosivos e maior resistência à pragas e doenças. (Martins,2001)

O quadro a seguir, adaptado de Barbosa et al, 2000, traz um resumo das principais características das espécies pioneiras, secundárias e climácicas.

CARACTERÍSTICAS	PIONEIRAS	SECUNDÁRIAS INICIAIS	SECUNDÁRIAS TARDIAS	CLIMÁDICAS
Tamanho e quantidade de sementes e frutos	Pequenas. Grande quantidade	Pequenas. Em grande quantidade	Indefinido. Depende da espécie	Grandes e em pequena quantidade
Viabilidade das sementes	Longa. Latentes no solo	Longa. Latentes no solo	Média - curta	Curta
Disseminação das sementes	Pássaros, morcegos, vento	Pássaros, morcegos, vento	Vento	Gravidade, mamíferos e coletores
Ciclo de vida	Curto (1 a 8 anos)	Curto / médio (5 a 15 anos)	Médio - longo (20 a 50 anos)	Longo (acima de 100 anos)
Altura dos indivíduos	4 a 8 metros	12 a 20 metros	20 a 30 metros (alguns até 50 m)	30 a 45 metros (alguns até 60 m)
Tempo para atingir altura máxima	Muito rápido (meses)	Rápido (meses / anos)	Variável (anos)	Lento (acima 10 anos)
Forma de regeneração	Colonizam qualquer área agressiva sob luz	Colonizam grandes clareiras	Colonizam pequenas clareiras	Colonizam áreas sombreadas
Necessidade de luz	Muita luz	Variável	Variável	Sombra quando jovens e luz na fase adulta
Número de espécies na comunidade	Pequeno (1 a 5)	Pequeno - médio (1 a 40)	Médio a grande (30 a 60)	Grande (acima de 100)
Presença de epífitas	Ausente ou eventualmente musgos e líquens	Presente em pequena quantidade	Presente	Presente em grande quantidade

Outras informações relativas a espécies podem também ser encontradas no *“Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Brasileiras”*, de Harri Lorenzi. Referência muito utilizada no desenvolvimento de projetos de reflorestamento, pois ela permite a obtenção de uma série de informações sobre plantio e desenvolvimento de árvores, além da identificação de espécies de árvores por características visíveis, como, por exemplo, folhas, frutos e flores.

A Fundação Florestal também desenvolveu um manual informações básicas sobre o plantio regenerativo em áreas degradadas. A seguir reproduzimos na íntegra, a listagem de procedimentos fundamentais, elaborada por eles para o sucesso do processo de recuperação da mata. Os procedimentos funcionam para qualquer área, lembrando que no caso de mata ciliar, além das espécies serem nativas da região, elas precisam ser, também, de mata ciliar.

TEORIA E PRÁTICA EM RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: PLANTANDO A SEMENTE DE UM MUNDO MELHOR

1. As espécies florestais selecionadas para o plantio deverão ser nativas da própria região. Recomenda-se utilizar o maior número possível de espécies, seguindo as indicações da Resolução SMA 21/01 (em anexo) e a [lista de espécies](#) que acompanha essa norma (também em anexo).
2. Se houver atividade pecuária, as áreas de plantio deverão ser isoladas por meio de cercas que impeçam a entrada de animais.
3. Caso ocorram formigas cortadeiras (saúvas e quenquêns), será indispensável adotar medidas de controle antes, durante e após o plantio.
4. As mudas deverão ser manuseadas sempre pela embalagem e nunca pelos ramos superiores.
5. Durante o transporte prolongado, as mudas deverão ser irrigadas e protegidas contra o vento.
6. No caso de plantio manual de mudas grandes, as covas deverão ser abertas com dimensões mínimas de 40 x 40 x 40 cm. No caso de plantio com tubetes, as dimensões podem ser de 30 x 30 x 30 cm.
7. A terra resultante da abertura da cova deverá ser misturada com esterco de curral curtido, torta de mamona ou outro fertilizante orgânico, em uma proporção de até 20% do volume da cova.
8. As embalagens das mudas (saquinhos ou tubetes) precisam ser retiradas antes do plantio, tomando o cuidado para não desmanchar o torrão (pedaço de terra que envolve as raízes). Saquinhos podem ser cortados com canivete ou faca, removendo totalmente e deixando a embalagem fora da cova. No caso de tubetes, a retirada das mudas é feita colocando-os de cabeça para baixo e batendo suavemente na borda.
9. Se a extremidade da raiz principal da muda estiver torcida, ela deverá ser podada, bem como as raízes laterais
10. No centro da cova preenchida pela mistura, abre-se uma coveta com as mesmas dimensões do torrão. Coloca-se a muda nessa coveta, completando-se os espaços vazios ao seu redor com o restante da mistura.
11. O colo da muda (zona que separa o caule da raiz) deverá ficar no nível da superfície do terreno, evitando-se amontoar terra sobre o caule (tipo vulcão).
12. A terra restante após o plantio deverá ser disposta em coroa ao redor da muda com um raio mínimo de 20 cm (um palmo), propiciando um melhor armazenamento da água de chuva.
13. Quando terminar a jornada de trabalho, deverão ser recolhidos tubetes, sacos plásticos e outros resíduos. As mudas que sobrarem deverão retornar ao viveiro.
14. As operações de manutenção, que deverão se prolongar pelo prazo mínimo de 18 meses após o plantio, são fundamentais para o desenvolvimento das mudas. Nesse período, são indispensáveis o combate a formigas, a execução de capinas periódicas num raio mínimo de 60 centímetros ao redor das mudas (coroamento) e roçadas frequentes para evitar a concorrência de outras plantas.
15. Também é recomendável adotar medidas de prevenção contra incêndios, irrigar em caso de estiagem e realizar adubações de cobertura.

(informações extraídas do site da Fundação Florestal)

Os cuidados na escolha do local do plantio

Para a escolha do local onde será plantada cada muda, devem ser levadas em conta algumas características do ciclo de vida das árvores usadas. Não se sabe, ao certo, qual a melhor forma da escolha dos locais relativos das plantas no reflorestamento. Em geral, os modelos usados tentam imitar (e acelerar) o desenvolvimento natural de uma vegetação (sucessão ecológica).

TEORIA E PRÁTICA EM RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: PLANTANDO A SEMENTE DE UM MUNDO MELHOR

Algumas plantas têm rápido crescimento, germinam e se desenvolvem a sol pleno, produzem rapidamente muitas sementes, em geral, com dormência e são dispersas principalmente por animais. As árvores com essas características estão no grupo das **pioneiras**, pois têm grande capacidade de adaptação em áreas degradadas. Segundo o manual de reflorestamento da Fundação Florestal.

As árvores com crescimento lento, germinam e se desenvolvem melhor à sombra e produzem sementes grandes, normalmente sem dormência, pertencem ao grupo das **climácicas**. Elas recebem esse nome pois são características da última etapa do processo de sucessão ecológica: o clímax.

Ainda nessa classificação, o grupo mais abundante em número de espécies é o das **secundárias**. São plantas que se desenvolvem em pequenas clareiras. Suas sementes germinam na sombra, mas para o seu desenvolvimento elas precisam de sol.

Ainda de acordo com a Fundação Florestal *“os resultados de experimentos e observações de campo, em plantios mistos de espécies nativas, permitem algumas generalizações sobre a silvicultura, que podem ser assim resumidas:*

- a) *As diferentes espécies pioneiras fornecem níveis diversos de sombreamento, podem ser subdivididas em pioneiras de copa densa e pioneiras de copa rala. As pioneiras devem ser plantadas em número restrito de espécies (de 2 a 5), envolvendo os dois subgrupos, com grande número de indivíduos por área (de 200 a 500/ha);*
- b) *As espécies do grande grupo das não pioneiras (secundárias e climácicas) deverão ocupar os diferentes graus de sombreamento promovido pelas pioneiras. As secundárias deverão ser plantadas em um grande número de espécies (mais de 30), com pequeno número de indivíduos por área (de 5 a 20/ha); as climácicas, por sua vez, com um médio número de espécies (de 5 a 10/ha) e um médio número de indivíduos por área (de 50 a 100/ha).”*

5.3. Modelos para recuperação de áreas degradadas

De acordo com a situação da área a ser reflorestada deve ser escolhido o melhor modelo para a sua recuperação. Entre eles, podemos destacar:

- a indução do banco de sementes
- a condução da regeneração natural
- adensamento e enriquecimento da mata em regeneração e
- plantio de espécies nativas

A indução do banco de sementes

Em áreas que não foram muito perturbadas após o desmatamento, ou que possuem fragmentos de vegetação próximos, existem sementes “armazenadas” em diferentes camadas do solo, formando o chamado **banco de sementes**. Em geral, fazem parte do banco de sementes **espécies pioneiras e secundárias**. Já as climácicas formam os **bancos de plântulas** (plantas jovens), que aguardam melhores condições para o desenvolvimento. Várias técnicas podem ser usadas para desencadear a germinação das sementes nos bancos. A simples retirada do capim já auxilia esse processo. Para evitar o retorno do capim, espécies, como, por exemplo, **a mamona** (*Ricinus communis*) e **o fumo-bravo** (*Acnistus arborensis*), têm sido usadas com sucesso.

Outra forma de desencadear o processo de sucessão usando esse princípio é o plantio de **espécies frutíferas nativas pioneiras**, que irão atrair animais que por sua vez trarão, principalmente nas fezes, sementes de plantas secundárias e climácicas. Apesar de ser um método barato, se não for associado a outras técnicas de reflorestamento, a recuperação pode levar muito tempo. Outro inconveniente é a sua não aplicabilidade em áreas que foram usadas durante muito tempo para agricultura ou que foram queimadas repetidas vezes.

A condução da regeneração natural

Esse método consiste em um conjunto de medidas a serem adotadas no sentido de minimizar fatores que retardam a regeneração natural, tais como: incêndios, ataques de formigas, uso indiscriminado de pesticidas

TEORIA E PRÁTICA EM RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS:
PLANTANDO A SEMENTE DE UM MUNDO MELHOR

em áreas vizinhas, entre outros.

O Manual "Revegetação de Matas Ciliares e de Proteção Ambiental" da Fundação Florestal traz informações completas para os modelos que envolvem **plantio e adensamento e enriquecimento da vegetação**. A seguir, resumiremos as explicações sobre os modelos de plantio possíveis, com as figuras e legendas extraídas, também da publicação.

Modelo I

Modelo de simples instalação, que alterna espécies pioneiras com não pioneiras. A principal desvantagem é que, enquanto as pioneiras não crescem, as espécies clímax e secundárias recebem muita luz, ficando temporariamente em situação de estresse. Uma forma de minimizar o problema é retardar o plantio das climácicas.



(Figura extraída de MACEDO, 1993, p.13)



Modelo II

Nesse modelo as linhas de plantio alternam primárias e não primárias, dificultando o procedimento em relação ao modelo anterior. No entanto, a distribuição do sombreamento tende a ser mais regular, melhorando o desenvolvimento das não-pioneiras.

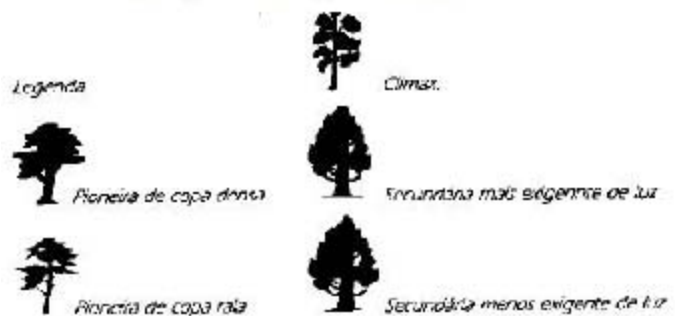


(Figura extraída de MACEDO, 1993, p.14)

TEORIA E PRÁTICA EM RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS:
PLANTANDO A SEMENTE DE UM MUNDO MELHOR

Modelo III

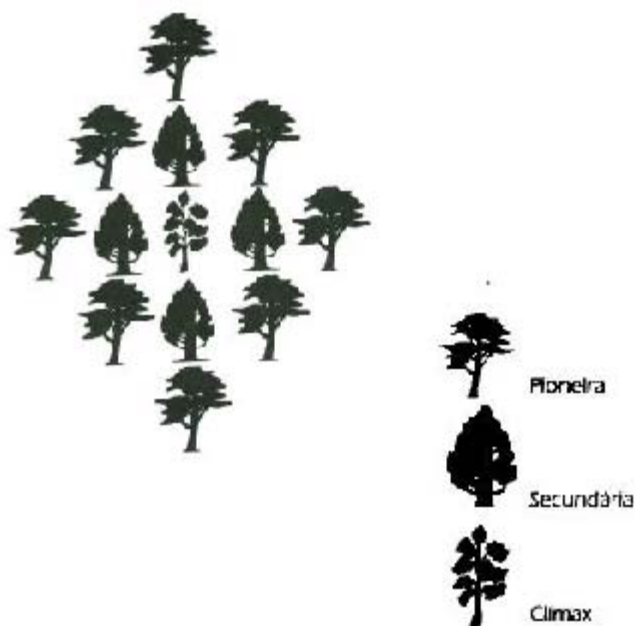
Nesse modelo é necessária a separação das pioneiras em dois subgrupos, as de copa mais densa e as de copa mais rala. É preciso diferenciar as secundárias **mais e menos exigentes de luz**. O plantio é pensado para que seja criado um microclima propício para todos os tipos de plantas. Se bem implementado, tende a ser melhor que os demais, porém, requer um planejamento e conhecimento das espécies bem mais elaborado.



Enriquecimento de áreas em recuperação (capoeira)

Modelo I

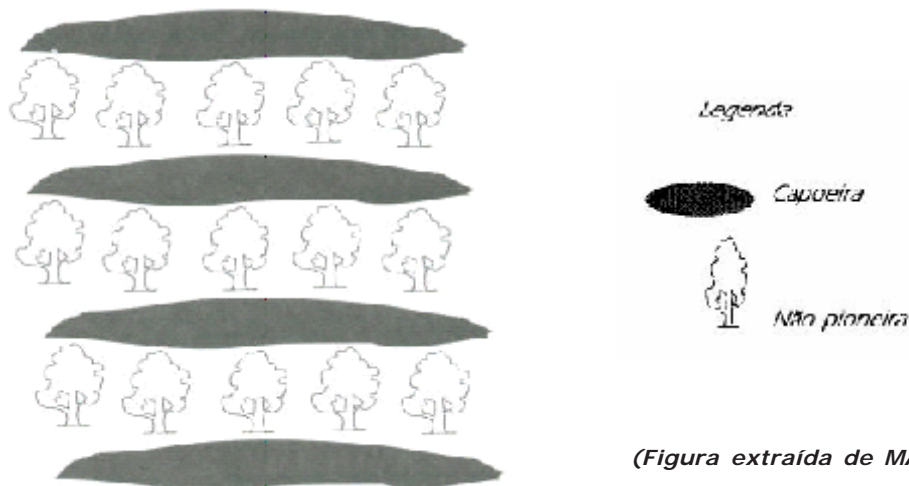
Consiste no plantio de 13 árvores, com oito pioneiras nas bordas e cinco não pioneiras no centro, sendo que a mais central é uma espécie clímax. Este modelo é interessante apenas para pequenas clareiras abertas na vegetação.



(Figura extraída de MACEDO, 1993, p.16)

Modelo II

Pode ser usado para o enriquecimento de espécies em vegetações já em recuperação, que consistem as chamadas capoeiras. Basicamente, árvores não-pioneiras são plantadas em linhas nas picadas que devem ser abertas na vegetação.



(Figura extraída de MACEDO, 1993, p.17)

6. Escolhendo as espécies para o plantio: Viveiros florestais no Estado de São Paulo

A escolha das espécies a serem plantadas é um dos pontos principais nos projetos de reflorestamento. Primeiro, porque as espécies usadas devem ser da própria região (de preferência do local) do plantio. Se o objetivo é a reconstituição de uma floresta com enorme biodiversidade como é, por exemplo, a Mata Atlântica, é fundamental que se obtenha o maior número possível de espécies de mudas nativas.

Não é fácil conseguir mudas em quantidade suficiente para seguir a risca as exigências necessárias. Por esse motivo, estamos disponibilizando (Anexo III) uma listagem com as espécies e os viveiros do Estado de São Paulo, extraído da publicação *"Diversificando o Reflorestamento no Estado de São Paulo: espécies disponíveis por região e ecossistema"*, da Secretaria do Estado Do Meio Ambiente de São Paulo. A lista traz informações sobre quais espécies estão disponíveis nos viveiros cadastrados, além da região de ocorrência das mudas. Essa publicação e, em especial, a lista em anexo, são leituras obrigatórias para aqueles que pretendem desenvolver projetos de reflorestamento, mesmo que de pequeno porte. O uso da listagem é bastante simples.

O primeiro passo para o desenvolvimento de um trabalho de reflorestamento é o levantamento das características da vegetação e do ambiente físico do local a ser recuperado. Com essas informações consultar, na listagem, aquelas espécies que pertencem ao tipo de vegetação local, de acordo com o estudo prévio da região e análise de mapas. A Fundação SOS Mata Atlântica disponibiliza em seu site, mapas da mata atlântica, elaborados a partir de imagens de satélites feitos pelo Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE, que podem ser ampliadas, para verificação do tipo de vegetação original e remanescente atuais, permitindo até a visualização individual dos municípios. O uso desse recurso também é de fundamental importância para trabalhos de recuperação de vegetação original.

Como vimos anteriormente, uma das principais preocupações dos especialistas em recuperação de florestas é a **biodiversidade**, ou seja, a diversidade de diferentes espécies. Para contemplar nos projetos de reflorestamento essa necessidade, é fundamental, em muitos casos, procurar mais de um viveiro, lembrando que as espécies usadas devem ser nativas da região. Caso haja interesse ou necessidade, a construção de viveiros para a produção de mudas é uma saída econômica e que pode inclusive gerar empregos locais e subsidiar também o reflorestamento nas áreas urbanas. No site da Fundação Florestal pode ser encontrada uma pesquisa interessante sobre os custos da implantação de viveiros.

7. Resumo dos quatro passos básicos para a elaboração de projetos de reflorestamento

- a)** Estudo dos remanescentes florestais dos locais a serem reflorestados, para levantamento das espécies presentes e do tipo de vegetação. É importante cruzar os dados coletados com mapas de tipos de vegetação. Se não houverem remanescentes próximos ao local do plantio, a escolha das espécies deve se basear apenas em mapas;
- b)** Levantamento das condições ambientais e possíveis formas de degradação (uso de defensivos agrícolas, queimadas, passagem de gado etc). Isso inclui análise de acidez e ausência de nutrientes no solo, para eventuais correções, caso seja necessário;
- c)** Escolha do modelo de recuperação, de acordo com os objetivos e características locais, seguindo os critérios de escolha discutidos neste material;
- D)** Escolha das espécies a serem plantadas, tendo como base as características da vegetação original, no modelo de reflorestamento escolhido e nas características locais do ambiente (se é mata ciliar ou não, se a área é sujeita a alagamentos etc).

8. Bibliografia

BARBOSA, Luiz Mauro & POTOMATI, Adriana (coord.). *Manual prático para recuperação de áreas degradadas e Anais do Seminário Regional sobre Recuperação de Áreas Degradadas: Conservação e Manejo de Formações Florestais Litorâneas*. Ilha Comprida: Secretaria do Meio Ambiente, Prefeitura de Ilha Comprida, 2003.

BARBOSA, Luiz Mauro & MARTINS, Suzana Ehlin. *Diversificando o reflorestamento no Estado de São Paulo: espécies disponíveis por região e ecossistema*. São Paulo: Instituto de Botânica, 2003.

DRUMMOND DE ANDRADE, Carlos. *Sentimento do mundo*. 4ª. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

LEÃO, Regina Machado Leite. *A Floresta e o homem*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo : Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, 2000.

LORENZI, Harri. *Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. 3ª. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, vol.01, 2000.

NEVES, Estela & TOSTES, André. *Meio ambiente: Aplicando a Lei*. Petrópolis: Vozes : Centro de Criação de Imagens Populares (CECIP), 1992.

SABESP. Guia de recuperação de áreas degradadas. Edson José Andrigueti (superintendente). São Paulo: SABESP, 2003. (Cadernos Ligação).

SÁNCHEZ, Luis Enrique. *Desengenharia: o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

HAHN, Claudete Marta et al. *Recuperação Florestal – da muda à floresta*. Fundação Florestal – Secretaria do Meio Ambiente, 2004

MARTINS, Sebastião Venâncio. *Recuperação de matas ciliares*. Editora Aprenda Fácil. Viçosa - MG, 2001

9. Sugestões de sites na Internet para consulta e leitura

www.ibot.sp.gov.br - Instituto de Botânica do Estado de São Paulo

www.ipef.br – Instituto de Pesquisas Florestais/Esalq

www.pnud.org.br - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3134/tde-25102001-165349/ - Tese sobre recuperação de áreas degradadas por mineração

www.inpe.br - Instituto de Pesquisas Espaciais

www.sosmatatlantica.org.br - Fundação SOS Mata Atlântica

www.wwf.org.br – WWF- Brasil Fundo Mundial para a Natureza

www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/deprn/rep_florestal.asp - Informações sobre reposição obrigatória de áreas florestais.

www.ffflorestal.sp.gov.br/ - Fundação Florestal (Informações sobre viveiros e reflorestamentos)

www.ufv.br – Universidade Federal de Viçosa - MG

www.comciencia.br - Revista eletrônica de jornalismo científico da SBPC

Anexo I

Resolução SMA 21 de 22 de novembro de 2001

O Secretário de Estado do Meio Ambiente, em cumprimento ao disposto nos artigos 23, VII, e 225, § 1º, I, da Constituição Federal, nos artigos 191 e 193 da Constituição do Estado, nos artigos 2º e 4º da Lei federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e nos 2º, 4º e 7º da Lei estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997, e considerando o "Projeto de Produção de Mudanças de Plantas Nativas - Espécies Arbóreas para Recomposição Vegetal, de interesse para a economia estadual", aprovado pelo Decreto nº 46.113, de 21 de setembro de 2001;

Considerando a constatação feita pela Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental - CINP, da Pasta, quanto à baixa diversidade vegetal das áreas reflorestadas com espécies nativas, nas quais têm sido utilizadas menos de 33 espécies arbóreas, o que se agrava, ainda mais, quando se verifica que são plantadas praticamente as mesmas espécies em todo o Estado, independentemente da região, sendo 2/3 (dois terços) delas iniciais da sucessão, de ciclo de vida curto (15-20 anos), o que irá levar os reflorestamentos ao declínio em um certo espaço de tempo, como vem sendo observado na prática;

Considerando que a perda da diversidade biológica significa a redução de recursos genéticos úteis e disponíveis ao desenvolvimento sustentável, na forma de madeira, frutos, forragem, plantas ornamentais e produtos de interesse alimentar, industrial e farmacológico;

Considerando que o Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais - DEPRN, da Pasta, tem constatado que os plantios realizados podem apresentar resultados mais satisfatórios quando estabelecidos critérios técnicos para a escolha e combinação das espécies, resolve:

Art. 1º - Com a finalidade de ser promovido o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas, especialmente nas matas ciliares, o Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais - DEPRN, da Pasta, observado o rigoroso cumprimento do disposto no Decreto nº 46.113, de 21 de setembro de 2001, verificará a possibilidade, consideradas as peculiaridades locais e regionais e tanto quanto possível, do uso de espécies nativas, constantes do Anexo a esta resolução:

I - nas seguintes proporções:

- a) 30 espécies distintas para projetos de até 1 hectare;
- b) 50 espécies distintas para projetos de até 20 hectares;
- a) 60 espécies distintas para projetos de até 50 hectares;
- b) 80 espécies distintas para projetos com mais de 50 hectares.

II - sendo priorizada a utilização de espécies ameaçadas de extinção, respeitando-se as regiões ou formações de ocorrência, na seguinte proporção:

- a) 5% (cinco por cento) das mudas, com pelo menos 5 espécies distintas, para projetos de até 1 hectare;
- b) 10% (dez por cento) das mudas, com pelo menos 10 espécies distintas, para projetos de até 20 hectares;
- c) 10% (dez por cento) das mudas, com pelo menos 12 espécies distintas, para projetos de até 50 hectares;
- d) 10% (dez por cento) das mudas, com pelo menos 15 espécies distintas para projetos com mais de 50 hectares.

§ 1º - No caso de áreas degradadas localizadas em restingas, manguezais e florestas paludosas (mata de brejo):

I - as espécies selecionadas para o plantio serão escolhidas entre espécies arbóreas de áreas naturais da vizinhança, atentando para as variações edáficas e topográficas locais;

II - proporção de 50% (cinquenta por cento), sempre que possível, das espécies naturais existentes na vizinhança.

§ 2º - As mudas a ser utilizadas deverão, preferencialmente, ser produzidas com sementes procedentes da mesma região da área objeto da recuperação e nativas do bioma ou formação florestal correspondente, bem como ter pelo menos 20cm (vinte centímetros) de altura e apresentar sistema radicular e rusticificação que possibilitem a sua sobrevivência pós-plantio.

*TEORIA E PRÁTICA EM RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS:
PLANTANDO A SEMENTE DE UM MUNDO MELHOR*

§ 3º - Para a implantação das medidas de recuperação deverá ser utilizado o processo sucessional como estratégia básica.

Art. 2º - Na execução dos trabalhos de recuperação deverão ser considerados o preparo do solo, as estratégias e técnicas de plantio e, especialmente, a distribuição das mudas das diferentes espécies no campo, além da possibilidade de auto-recuperação dessas áreas no que se refere à possibilidade da presença ou chegada de propágulos (sementes ou indivíduos remanescentes) oriundos do banco de sementes e da "chuva" de sementes, dependendo do local da área objeto de recuperação e da vizinhança, devendo, ainda, levar em conta a presença de remanescentes florestais próximos e considerar o histórico e uso atual da área, no que se refere às práticas culturais, com alteração da drenagem do solo, retirada ou revolvimento periódico do solo, uso de herbicidas e outros.

§ 1º - As áreas reflorestadas deverão ser conservadas mediante o controle de formigas, realização de, no mínimo, 3 (três) capinas e/ou coroamento anuais, mantendo as entrelinhas vegetadas e baixas e, se possível, efetuar, pelo menos, duas adubações anuais com formulação normalmente utilizadas na região, ou de acordo com os resultados da análise do solo.

§ 2º - Nas restingas, manguezais e florestas paludosas (mata de brejo), deverá ser promovida a restauração da hidrodinâmica do solo e, no caso de áreas com retirada ou revolvimento anterior do solo, da sua estrutura.

Art. 3º - A Secretaria do Meio Ambiente, mediante programas específicos, estimulará o desenvolvimento de pesquisas para o aprimoramento do conhecimento científico das medidas estabelecidas nesta resolução, visando ampliar os conhecimentos sobre ecologia das espécies e formações e sobre tecnologia de produção de sementes e mudas, bem como estabelecer modelos alternativos para a recuperação de áreas degradadas, em conjunto com outras Secretarias de Estado, Universidades, instituições científicas, Poderes Públicos das demais esferas de governo e organizações não governamentais.

Artigo 4º - Esta resolução entra em vigor na data de sua publicação. Publicado novamente por ter saído com incorreções no D.O. de 22-11-2001.

Anexo II

Resolução SMA – 47, de 26 de novembro de 2003

Altera e amplia a Resolução SMA 21, de 21-11-2001; Fixa orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas.

O Secretário de Estado do Meio Ambiente, em cumprimento ao disposto nos artigos 23, VII, e 225, § 1º, I, da Constituição Federal, nos artigos 191 e 193 da Constituição do Estado, nos artigos 2º e 4º da Lei federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e nos 2º, 4º e 7º da Lei estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997, e considerando o contido na Agenda 21 e na Convenção da Biodiversidade;

Considerando a constatação feita pela equipe do Instituto de Botânica, relacionada ao projeto “Modelos de Repovoamento Vegetal para Proteção de Sistemas Hídricos em Áreas Degradadas dos Diversos Biomas no Estado de São Paulo” (Políticas Públicas / FAPESP) quanto à baixa diversidade vegetal das áreas reflorestadas com espécies nativas, nas quais têm sido utilizadas menos de 33 espécies arbóreas, o que se agrava, ainda mais, quando se verifica que são plantadas praticamente as mesmas espécies em todo o Estado, independentemente da região, sendo 2/3 (dois terços) delas, em geral, de estágios iniciais da sucessão, de ciclo de vida curto (15-20 anos), o que irá levar os reflorestamentos ao declínio em um certo espaço de tempo, como vem sendo observado na prática;

Considerando a necessidade de revisão periódica dos termos contidos na Resolução SMA 21, de 21-11-2001, tendo em vista o avanço do conhecimento científico e resultados obtidos com sua aplicação prática;

Considerando que a perda da diversidade biológica significa a redução de recursos genéticos disponíveis ao desenvolvimento sustentável, na forma de madeira, frutos, forragem, plantas ornamentais e produtos de interesse alimentar, industrial e farmacológico;

Considerando que o Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais - DEPRN, tem constatado que dentre outras formas de Recuperação de Áreas Degradadas, os plantios realizados têm apresentado resultados mais satisfatórios a partir dos critérios técnicos para a escolha e combinação das espécies, estabelecidos na Resolução SMA 21/01, resolve:

Art. 1º - A recuperação de áreas degradadas exige elevada diversidade, que pode ser obtida com o plantio de mudas e/ou outras técnicas tais como semeadura direta, indução e/ou condução da regeneração natural.

§ 1 - O caput deste artigo não se aplica para áreas de recuperação com menos de 1,0 (um) hectare, nas quais deverão ser utilizadas, no mínimo, 30 espécies.

§ 2 - Respeitando-se as formações de ocorrência, recomenda-se a utilização de espécies ameaçadas de extinção, e/ou atrativas da fauna associada.

§3 - As espécies escolhidas deverão contemplar os dois grupos ecológicos: pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais) e não pioneiras (secundárias tardias e climáticas), considerando-se o limite mínimo de 40% para qualquer dos grupos.

§4 - Com relação ao número de indivíduos por espécie, nenhuma espécie poderá ultrapassar o limite máximo de 20% do total do plantio.

Art. 2º - A recuperação florestal de áreas degradadas nas formações de floresta ombrófila, floresta estacional semidecidual e savanas florestadas (cerradão), será efetivada mediante o plantio de mudas de, no mínimo, 80 (oitenta) espécies arbóreas das formações vegetais de ocorrência regional, exemplificadas na listagem do Anexo a esta resolução, não excluindo espécies levantadas regionalmente.

Art. 3º - Na execução dos trabalhos de recuperação florestal, deverão ser priorizadas as seguintes áreas:

- a) as áreas consideradas de preservação permanente pela Lei Federal 4771/65, em especial aquelas localizadas em nascentes e olhos d'água;
- b) de interligação de fragmentos florestais remanescentes na paisagem regional (corredores ecológicos);
- c) de elevado potencial de erodibilidade;

*TEORIA E PRÁTICA EM RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS:
PLANTANDO A SEMENTE DE UM MUNDO MELHOR*

Art. 4º - Para formações ou situações de baixa diversidade de espécies arbóreas, tais como: florestas estacionais decíduais, formações paludosas e de restinga, manguezal, além das áreas rochosas, o número de espécies a ser utilizado será definido por projeto técnico circunstanciado, a ser aprovado no âmbito da Coordenadoria de Licenciamento Ambiental e de Proteção de Recursos Naturais - CPRN, considerando-se a maior diversidade possível.

Art. 5º - Para projetos de recuperação mediante plantio, o solo deverá ser devidamente preparado, atentando para as recomendações técnicas de conservação de solo, de calagem e adubação, do controle inicial de competidores, além de isolar a área dos fatores de degradação.

§ 1 - A manutenção das áreas restauradas deverá ser executada por, no mínimo, 18 meses após o plantio, incluindo o controle de formigas, capinas e/ou coroamentos, adubação e outros, conforme avaliação técnica do responsável pelo projeto.

§ 2 - Tendo como objetivo final a recuperação da floresta, será admitida a ocupação das entrelinhas, com espécies para adubação verde e/ou de interesse econômico, por até dois anos, desde que o projeto utilize princípios agro-ecológicos.

Art. 6º - Para recuperação de áreas com algum tipo de cobertura florestal nativa remanescente, recomenda-se:

- a) a proteção da área de qualquer ação de degradação;
- b) o controle de espécies exóticas ou nativas em desequilíbrio;
- c) o adensamento na borda da área, usando espécies de rápido crescimento e boa cobertura;
- d) o enriquecimento dessas áreas com espécies finais da sucessão.

Art. 7º - Para a recuperação de áreas degradadas mediante outras técnicas, associadas ou não ao plantio de mudas, deverá ser apresentado um projeto específico, contendo:

- a) avaliação da paisagem;
- b) avaliação do histórico de degradação da área;
- c) retirada dos fatores de degradação;
- d) avaliação dos processos de regeneração natural;
- e) aproveitamento do potencial de auto-recuperação.

Parágrafo único- A não presença e/ou expressão deste potencial de auto-recuperação adotar-se-ão as medidas previstas no artigo 2º.

Art. 8º - A execução dos trabalhos de recuperação florestal deverá observar os seguintes aspectos:

I - O solo deverá ser preparado em consonância com a estratégia de recuperação adotada, atentando para as recomendações técnicas de conservação de solo, de calagem, adubação e aplicação de matéria orgânica, com destaque para análise físico-química do solo;

II - Avaliação do potencial de auto-recuperação dessas áreas no que se refere: à presença ou chegada de propágulos (sementes ou indivíduos remanescentes), oriundos do banco de sementes e da "chuva" de sementes, dependendo da área - objeto de recuperação e da vizinhança, em função da presença de remanescentes florestais próximos;

III - Avaliação do histórico e uso atual da área, no que se refere às práticas culturais, como alteração da drenagem do solo, retirada ou revolvimento periódico do solo, uso de herbicidas e outros;

IV - Em situações onde for observada a regeneração natural de espécies nativas, no pré e pós-plantio, esta deverá ser aproveitada na recuperação da área, estimulando e conduzindo os indivíduos regenerantes através de práticas silviculturais;

V - A área de recuperação deverá ser isolada dos fatores de degradação;

VI - Deverá haver controle de formigas cortadeiras e de espécies competidoras indesejáveis, especialmente gramíneas e cipós;

*TEORIA E PRÁTICA EM RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS:
PLANTANDO A SEMENTE DE UM MUNDO MELHOR*

Artigo 9º - Na recuperação de áreas de restinga, manguezais e formações paludosas deverá ser promovida a restauração da hidrodinâmica no solo e, no caso de áreas com aterro, retirada ou revolvimento anterior do solo, de suas características físico-químicas;

Art. 10 - A Secretaria do Meio Ambiente, de forma integrada com outras Secretarias de Estado, Universidades, Instituições Científicas, Ministério Público, outras esferas de governo e organizações não governamentais, estimulará o desenvolvimento de pesquisas e extensão, bem como o aprimoramento do conhecimento científico das medidas estabelecidas nesta resolução, visando:

I - Ampliar os conhecimentos sobre ecologia das espécies e formações florestais, e sobre tecnologia de produção de sementes e mudas;

II - Estabelecer modelos alternativos, visando à obtenção de maior eficiência e menor custo, para recuperação de áreas degradadas;

III - Capacitar proprietários rurais e produtores de mudas e/ou sementes para práticas de restauração e produção, com diversidade florística e genética, de sementes e mudas de espécies nativas.

IV - Estimular processos de certificação de viveiros florestais, que garantam a produção de mudas com diversidade florística e genética.

Art. 11- A Secretaria Estadual do Meio Ambiente deverá atualizar, anualmente, a listagem exemplificativa das espécies florestais nativas de ocorrência nos diversos biomas do Estado de São Paulo.

Art. 12 - O cumprimento integral das disposições contidas nesta Resolução deverá ser exigido nos seguintes casos:

I - Recuperação de áreas degradadas ou reflorestamentos exigidos como condição para a emissão de licenças ambientais por órgãos integrantes do SEAQUA;

II - Recuperação de áreas degradadas ou reflorestamentos exigidos com o objetivo de promover a reparação de danos ambientais que foram objeto de autuações administrativas;

III - Recuperações ambientais ou reflorestamentos previstos em Termos de Ajustamento de Conduta firmados com a SMA;

IV - Projetos implantados com recursos públicos sujeitos à aprovação de órgãos integrantes do SEAQUA;

§ 1º - Nos casos previstos neste artigo deverá ser exigido projeto técnico, contendo todas as informações necessárias à sua análise, que deverá ser anexado ao processo administrativo que trata do licenciamento, autuação ou TAC, ou deverá ser tratado em processo administrativo específico a critério do órgão responsável.

§ 2º - Poderão ser dispensados da apresentação de projeto técnico, com a devida anotação de responsabilidade técnica (ART), a recuperação de áreas com até 1ha ou localizadas em propriedades rurais com até 2 módulos rurais;

Art 13 - Para fins de acompanhamento e para evitar conflitos com as atividades de fiscalização, os projetos de recuperação e reflorestamento de áreas consideradas de preservação permanente pela Lei Federal 4771/65 para sua implantação deverão ser submetidos previamente ao DEPRN, independentemente da necessidade de licenciamento ou aprovação de projeto.

Parágrafo único: O DEPRN deverá estabelecer procedimentos a serem observados para o cumprimento deste artigo.

Art. 14 - Esta resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Anexo III

Anexo da Resolução SMA - 47, com a listagem das mesmas espécies, publicada pela Secretaria do Estado do Meio Ambiente.

ANEXO à Resolução SMA 47de 26/11/2003

Listagem das espécies arbóreas e indicação de sua ocorrência natural nos biomas / ecossistemas e regiões ecológicas do Estado de São Paulo. (**Biomas / Ecossistemas:** RES – Vegetação de Restinga; MAN – Manguezal; FOD – Floresta Ombrófila Densa, FOM – Floresta Ombrófila Mista; FES – Floresta Estacional Semidecidual; MC - Mata Ciliar; MP – Mata Paludosa; FED – Floresta Estacional Decidual; CER – Cerrado. **Regiões Ecológicas:** LS – Litoral Sul; LN – Litoral Norte; SE – Sudeste; CE – Centro; SO – Sudoeste; NO – Noroeste).
* Os nomes das espécies entre colchetes indicam sinônimos.

FAMÍLIA / ESPÉCIE*	NOME POPULAR	BIOMA - ECOSSISTEMA / REGIÃO															
		RES		MAN	FOD		FOM		FES		MC	MP	FED	CER			
		LS	LN	LS/LN	LS	LN	SE	SE	CE	SO	NO	CE	SO	CE	CE	SO	NO
ANACARDIACEAE																	
<i>Anacardium humile</i> A. St.-Hil.	Cajueiro-do-campo															x	x
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Guaritá / Guaritá-do-cerrado					x	x	x	x	x	x		x				
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Aroeira-brava / Aroeira-do-cerrado / Aroeira-branca					x	x		x		x		x		x	x	x
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão (<i>Astronium urundeuva</i> Engl.)	Aroeira-preta / Aroeira-do-campo / Aroeira-verdadeira / Aroeira-vermelha / Urundeúva									x					x		
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira-pimenteira / Aroeira-mansa / Aroeirinha / Aroeira-pimenta / Falsa-pimenteira	x	x		x	x			x			x	x			x	
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Peito-de-pomba / Peito-de-pombo / Copiúva	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J. D. Mitchell	Pau-pombo						x		x		x	x					
ANNONACEAE																	
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i> Sprague & Sandwith	Anaxagorea		x			x	x										
<i>Annona cacans</i> Warm.	Araticum / Araticum-cagão / Fruta-do-conde				x	x	x		x	x	x	x	x				x
<i>Annona coriacea</i> Mart.	Araticum / Araticum-bóia / Marolo															x	x
<i>Annona cornifolia</i> A. St.-Hil.	Marolo-do-cerrado															x	x
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Marolo															x	x
<i>Annona dioica</i> A. St.-Hil.	Anona-dioica															x	x
<i>Annona glabra</i> L.	Araticum-do-brejo / Araticum	x	x														
<i>Duguetia furfuracea</i> (A. St.-Hil.) Benth. & Hook. f.	Duguetia															x	x
<i>Duguetia lanceolata</i> A. St.-Hil.	Pindaíva / Pindaíba				x	x			x	x	x	x	x	x		x	x
<i>Guatteria australis</i> A. St.-Hil.	Pindaúva-preta	x	x		x	x	x	x									
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	Pindaúva-preta				x	x	x	x		x		x				x	
<i>Porcelia macrocarpa</i> (Warm.) R. E. Fries	Louro-branco				x												
<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	Biribá / Araticum / Condessa				x	x											
<i>Rollinia sericea</i> (R. E. Fries) R. E. Fries	Araticum-alvadio		x		x	x	x		x		x						
<i>Rollinia sylvatica</i> (A.St.-Hil.) Mart.	Cortiça-amarela / Araticum-do-mato				x	x			x	x	x	x	x				
<i>Xylopia aromática</i> (Lam.) Mart.	Pimenta-de-macaco										x					x	x
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	Pau-de-mastro / Pindaubuna	x	x		x	x	x		x	x	x						
<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Pindaíba-d'água										x			x			

FAMÍLIA / ESPÉCIE*	NOME POPULAR	BIOMA - ECOSSISTEMA / REGIÃO														
		RES		MAN	FOD		FOM	FES		MC	MP	FED	CER			
		LS	LN	LS/LN	LS	LN	SE	SE	CE	SO	NO	CE	SO	CE	SO	NO
<i>Attalea dubia</i> (Mart.) Burret	Palmeira-indaiá-açu		x		x	x	x									
<i>Attalea geraensis</i> Barb. Rodr.	Palmeira-indaiá-do-cerrado														x	
<i>Bactris setosa</i> Mart.	Palmeira-coco-de-natal	x	x		x	x	x		x							
<i>Butia capitata</i> Becc.	Butiá-da-praia / Butiá		x													
<i>Butia paraguayenses</i> (Barb. Rodr.) L. H. Bailey	Palmeira-butiá-do-cerrado														x	
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Palmito-juçara / Palmitreiro / Palmito-doce / Jussara	x	x		x	x	x		x	x		x	x	x	x	
<i>Geonoma brevispatha</i> Barb. Rodr.	Palmeira-ouricana											x	x			
<i>Geonoma elegans</i> Mart.	Palmeira-aricanguinha		x		x		x									
<i>Geonoma gamiova</i> Barb. Rodr.	Palmeira-gamiova		x		x	x	x									
<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	Gamiova / Palmeira-ouricanga	x	x		x	x	x									
<i>Lytocaryum hoehnei</i> (Burret) Toledo	Palmeira-içá						x									
<i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc.	Palmeira-acumã														x	
<i>Syagrus oleracea</i> Becc.	Gueirova / Gueroba / Gariroba / Guariroba / Palmeira-guariroba							x	x	x		x				
<i>Syagrus pseudococos</i> (Raddi) Glassman	Palmeira-coco-amargoso		x			x										
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá / Palmeira-jerivá / Coco-gerivá / Baba-de-boi / Jaruvá	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
ASTERACEAE																
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	Alecrim-do-campo		x				x		x						x	x
<i>Gochnatia barrosii</i> Cabrera	Gochnatia														x	x
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	Candeia / Cambará / Cambará-branco						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Gochnatia pulchra</i> Cabrera	Cambará														x	x
<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusen ex Malme	Vassourão-branco						x									
<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	Vassourão-branco				x	x	x	x	x		x					x
<i>Piptocarpha macropoda</i> Baker	Piptocarpha				x	x	x	x	x							
<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	Candeia														x	x
<i>Stiffia chrysantha</i> Mikán	Rabo-de-cotia-amarelo					x										
<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	Vassourão-preto		x		x	x	x	x	x							
<i>Vernonia ferruginea</i> Less.	Vernonia														x	
<i>Vernonia polyanthes</i> Less.	Cambará-guaçu		x		x		x		x	x					x	
BIGNONIACEAE																
<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	Ipê-da-flor-verde / Ipê-verde / Caroba-da-flor-verde / Caroba		x				x								x	x
<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	Carobão / Caroba / Carova / Jacarandá-caroba	x					x		x		x					
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Caroba-miúda / Jacarandá-carobão / Caroba				x	x	x		x	x		x				x
<i>Jacaranda puberula</i> Cham. [<i>Jacaranda semisserrata</i> Cham.]	Carobinha / Caroba-do-cerrado / Caroba-do-brejo	x	x		x	x	x	x	x							
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.	Ipê-branco / Ipê-branco-do-mato-grosso / Carimã / Caroba-branca				x	x										
<i>Tabebuia alba</i> (Cham.) Sandwith	Ipê-amarelo-da-serra / Ipê-ouro / Ipê-amarelo / Ipê-da-serra						x		x							

FAMÍLIA / ESPÉCIE*	NOME POPULAR	BIOMA - ECOSSISTEMA / REGIÃO																				
		RES		MAN	FOD		FOM	FES		MC	MP	FED	CER									
		LS	LN	LS/LN	LS	LN	SE	SE	CE	SO	NO	CE	SO	CE	SO	NO						
<i>Kielmeyera corymbosa</i> (Meisn.) Mez.	Pau-santo															x	x					
<i>Kielmeyera rubriflora</i> Cambess.	Rosa-do-campo															x	x	x				
<i>Kielmeyera variabilis</i> Mart.	Pau-santo															x	x	x				
<i>Vismia brasiliensis</i> Choisy	Pau-de-lacre						x															
COMBRETACEAE																						
<i>Buchenavia kleinii</i> Exell	Buchenavia				x	x	x															
<i>Buchenavia rabelloana</i> Mattos	Buchenavia							x														
<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C. F. Gaertn.	Mangue-branco			x																		
<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc.	Capitão-do-cerrado / Capitão-do-campo / Capitão									x	x						x					
<i>Terminalia brasiliensis</i> (Cambess. ex A. St.-Hil.) Eichler	Cerne-amarelo / Capitão-do-campo / Amarelinho				x	x			x	x	x	x			x		x	x	x			
<i>Terminalia januariensis</i> DC.	Piúna					x	x															
<i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo	Capitãozinho / Amarelinho				x	x			x	x	x	x	x		x							
CONNARACEAE																						
<i>Connarus regnellii</i> Schellenb.	Camboatã-da-serra				x	x			x	x												
<i>Connarus suberosus</i> Planch.	Cabelo-de-negro																x	x	x			
CUNONIACEAE																						
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	Guaperê / Canjiquinha		x		x	x	x			x							x					
EBENACEAE																						
<i>Diospyros brasiliensis</i> Mart.	Caqui-do-mato				x																	
<i>Diospyros hispida</i> DC.	Fruta-de-boi																	x	x	x		
<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	Marmelinho							x		x	x	x			x							
ELAEOCARPACEAE																						
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Sloanea		x		x	x	x			x												
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	Sapopema	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x			
ERICACEAE																						
<i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng.) Meisn.	Camarinha	x	x																			
ERYTHROXYLACEAE																						
<i>Erythroxylum ambiguum</i> Peyr.	Eritroxilum	x			x				x	x							x	x	x			
<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) O. E. Schultz	Pimentinha	x	x		x				x													
<i>Erythroxylum argentinum</i> O. E. Schultz	Mercúrio-branco							x		x												
<i>Erythroxylum campestre</i> A. St.-Hil.	Eritroxilum																		x	x		
<i>Erythroxylum cunifolium</i> (Mart.) O. E. Schultz	Fruta-de-pomba								x			x							x	x	x	
<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil.	Fruta-de-pomba								x	x		x				x			x	x		
<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A. St.-Hil.	Eritroxilum								x			x							x			
<i>Erythroxylum pulchrum</i> A. St.-Hil.	Arco-de-pipa				x	x																
<i>Erythroxylum suberosum</i> A. St.-Hil.	Fruta-de-pomba-do-campo																			x	x	
<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	Mercurinho / Mercúrio																			x	x	x
EUPHORBIACEAE																						
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Muell. Arg.	Laranjeira-do-mato		x							x	x					x						

FAMÍLIA / ESPÉCIE*	NOME POPULAR	BIOMA - ECOSSISTEMA / REGIÃO															
		RES		MAN	FOD		FOM	FES		MC	MP	FED	GER				
		LS	LN	LS/LN	LS	LN	SE	SE	CE	SO	NO	CE	SO	CE	SO	NO	
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl. [<i>Alchornea iricurana</i> Casar.]	Tanheiro / Tapiá / Tapieira	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x				
<i>Alchornea sidifolia</i> Muell. Arg.	Tapiá-guaçu						x										
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Muell. Arg.	Pau-jangada / Tapiá / Tapieira	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	
<i>Aparisthium cordatum</i> (A. Juss.) Baill.	Pasu-taquara	x	x		x	x	x		x								
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	Capixingui				x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	
<i>Croton piptocalyx</i> Muell. Arg.	Caixeta-mole / Caixeta								x								
<i>Croton salutaris</i> Casar.	Caixeta						x								x		
<i>Croton urucurana</i> Baill.	Sangra-d'água				x	x		x	x	x	x	x					
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	Aracurana-da-serra / Lucurana		x		x	x	x		x				x				
<i>Mabea brasiliensis</i> Muell. Arg.	Canudo-de-pito		x			x											
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	Canudo-de-pito / Canudeiro / Mamoninha-do-mato					x	x		x	x					x	x	
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Bonifácio	x	x		x	x	x		x		x					x	
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	Figueirinha		x		x				x								
<i>Micrandra elata</i> Muell. Arg.	Leiteiro-branco								x	x							
<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) I. M. Johnst.	Canxim / Espinheira-santa				x	x			x								
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill. [<i>Pera obovata</i> (Klotzsch) Baill.]	Tamanqueira / Tabocuva	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	Pau-de-leite / Leiteira	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	
<i>Savia dictyocarpa</i> Muell. Arg. [<i>Securinega guaraiuva</i> Kuhl.]	Guaraiuva				x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Branquilho	x				x	x		x	x	x	x	x		x		
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L. B. Smith & R. J. Downs	Branquinho					x			x		x						
FLACOURTIACEAE																	
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Richard) Urban	Caseária															x	
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Cafezeiro-do-mato	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	Espeteiro / Pau-de-espeto					x	x		x	x	x	x	x			x	
<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler	Cambroé						x							x	x	x	
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	Caseária	x			x	x	x	x	x		x						
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Guaçatonga / Erva-de-lagarto	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	
HIPPOCRATEACEAE																	
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don	Siputá						x										
HUMIRIACEAE																	
<i>Vantanea compacta</i> (Schnizl.) Cuatrec.	Guaraparim				x		x										
LACISTEMATAACEAE																	
<i>Lacistema lucidum</i> Schnizl.	Guruguva	x			x	x											
LAURACEAE																	
<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	Canela-de-cheiro	x	x		x	x	x		x				x				
<i>Cinnamomum stenophyllum</i> (Meisn.) Vatt.-Gil	Canela-vassoura						x	x									
<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	Canela-batalha / Canela-branca / Canela-amarela				x	x	x	x	x	x	x						

FAMÍLIA / ESPÉCIE*	NOME POPULAR	BIOMA - ECOSSISTEMA / REGIÃO																	
		RES		MAN	FOD			FOM		FES			MC		MP	FED	CER		
		LS	LN	LS/LN	LS	LN	SE	SE	CE	SO	NO	CE	SO	CE	SO	CE	CE	SO	NO
<i>Hymenaea courbaril</i> L. var. <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Y. T. Lee & Langenh. [<i>Hymenaea stilbocarpa</i> Hayne]	Jatobá / Jatobá-miúdo / Jatobá-da-mata				x	x	x		x	x		x	x						
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Jatobá-do-cerrado																x	x	x
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula / Guaruaia						x		x	x	x	x	x			x		x	
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Amendoim-do-campo / Amendoim-bravo						x		x	x	x	x	x						
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	Guapuruvu	x		x	x	x			x			x							
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	Carvoeiro																x	x	x
<i>Sclerolobium denudatum</i> Vogel	Passuaré	x		x	x	x													
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	Veludo																x	x	
<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Mata-pasto / Cássia-candelabro / Maria preta								x										
<i>Senna macranthera</i> (Collad.) H. S. Irwin & Barneby [<i>Cassia speciosa</i> Schrad.]	Fedegoso / Manduirana						x		x	x	x						x	x	
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H. S. Irwin & Barneby [<i>Cassia multijuga</i> Rich.]	Pau-cigarra / Aleluieiro / Aleluia	x	x		x	x	x		x			x				x			
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link [<i>Cassia occidentalis</i> L.]	Fedegoso																x		
<i>Senna pendula</i> (Willd.) H. S. Irwin & Barneby	Canudo-de-pito / Aleluia	x	x				x								x				
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H. S. Irwin & Barneby	Cássia-carnaval / Cássia-do-nordeste								x										
<i>Tachigali multijuga</i> Benth.	Ingá-bravo				x	x	x		x										
LEG.-MIMOSOIDEAE																			
<i>Abarema brachystachya</i> (DC.) Barneby & J. W. Grimes	Olho-de-cabra-azul	x	x																
<i>Abarema langsdorffii</i> (Benth.) Barneby & J. W. Grimes [<i>Pithecellobium langsdorffii</i> (DC.) Benth.]	Raposeira-branca / Timbuva / Olho-de-pomba	x			x		x												
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	Monjoleiro / Espinho-de-maricá / Monjoleiro-branco / Monjoleiro-vermelho	x			x	x	x		x	x	x	x	x			x		x	
<i>Albizia hassleri</i> (Chodat) Burkart	Farinha-seca									x	x		x						
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip.	Albizia / Angico-branco						x		x			x							
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan [<i>Piptadenia colubrina</i> (Vell.) Benth.]	Angico-branco / Angico-branco-da-mata / Angico				x		x						x			x		x	
<i>Anadenanthera falcata</i> Speg.	Angico-do-cerrado									x							x	x	x
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> Benth.	Angico-vermelho / Angico-branco / Angico-preto								x		x	x							
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Angico-do-morro / Angico-do-norte / Angico-vermelho						x				x						x		
<i>Balizia pedicellaris</i> (DC.) Barneby & J. W. Grimes	Juerana-branca	x	x		x	x	x												
<i>Calliandra tweediei</i> Benth.	Caliandra-vermelha						x		x			x							
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong [<i>Enterolobium timbouva</i> Mart.]	Tamboril / Timburi / Orelha-de-negro						x		x	x	x	x	x	x					
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J. F. Macbr.	Timburi-do-cerrado																x	x	x

FAMÍLIA / ESPÉCIE*	NOME POPULAR	BIOMA - ECOSSISTEMA / REGIÃO														
		RES		MAN	FOD		FOM	FES		MC	MP	FED	CER			
		LS	LN	LS/LN	LS	LN	SE	SE	CE	SO	NO	CE	SO	CE	SO	NO
<i>Erythrina falcata</i> Benth.	Corticeira-da-serra / Mulungu / Suinã						x	x	x	x		x	x			
<i>Erythrina speciosa</i> Andr.	Mulungu-do-litoral / Suinã-vermelho / Eritrina-mulungu / Eritrina-candelabro / Sananduva	x	x		x		x									
<i>Erythrina verna</i> Vell. [<i>Erythrina mulungu</i> Mart. ex Benth.]	Suinã / Mulungu / Mulungu-coral								x							
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Alecrim-de-campinas						x	x	x	x	x	x				
<i>Hymenolobium janeirense</i> Kuhl. var. <i>stipulatum</i> (N. F. Mattos) Lima	Gracuí	x			x	x										
<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	Embirinha / Imbirinha						x		x	x	x					
<i>Lonchocarpus guilleminianus</i> (Tul.) Malme	Embira-de-sapo / Feijão-cru / Rabo-de-bugio / Ingá-bravo / Embira-de-sapo-miúdo	x			x	x			x			x	x			
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	Embira-de-sapo / Feijão-cru / Rabo-de-bugio / Imbirinha-de-sapo / Maçaranduba				x	x	x		x			x	x			
<i>Lonchocarpus subglaucescens</i> Mart. ex Benth.	Timbó						x	x	x			x	x			
<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke	Guaiçara / Pau-ripa						x		x							
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	Jacarandá-bico-de-pato / Pau-de-angu / Bico-de-rola				x	x			x			x	x	x	x	x
<i>Machaerium acutifolium</i> Benth.	Bico-de-pato / Jacarandá-do-campo						x					x			x	x
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	Pau-sangue	x			x	x			x	x		x	x	x		x
<i>Machaerium floridum</i> (Mart. ex Benth.) Ducke	Jacarandá						x									
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	Barreiro						x		x	x	x				x	
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	Bico-de-pato / Jacarandá-bico-de-pato	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	Cateretê								x		x	x	x			
<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul.	Caviúna				x	x			x						x	
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	Sapuva / Sapuvinha				x	x			x	x	x	x			x	
<i>Machaerium tristis</i> Vogel	Sapuva	x							x							
<i>Machaerium vestitum</i> Vogel	Jacarandá-branco						x		x			x		x		
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	Jacarandá-paulista / Jacarandá-do-mato						x		x					x	x	x
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	Óleo-pardo / Cabreúva-parda				x	x	x		x	x	x					
<i>Myroxylon peruiferum</i> L. f. [<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms]	Cabreúva / Cabreúva-vermelha / Bálsamo				x	x			x	x	x	x	x	x	x	
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	Olho-de-cabra / Olho-de-cabra-vermelho	x	x		x	x	x		x		x	x	x		x	x
<i>Platycomus regnellii</i> Benth.	Pau-pereira						x		x	x	x					
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	Sacambu	x			x	x	x									
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Jacarandá-do-campo / Faveiro / Amendoim-do-campo /						x		x	x			x		x	x
<i>Poecilanthe parviflora</i> Benth.	Coração-de-negro / Lapacho								x	x		x				
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl [<i>Pterocarpus violaceus</i> Vogel]	Aldrago-miúdo / Aldrago / Pau-sangue		x		x	x	x		x							
<i>Pterodon pubescens</i> Benth. [<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel]	Faveiro / Sucupira								x	x					x	x
<i>Sophora tomentosa</i> L.	Aleluia-cascuda	x	x													
<i>Swartzia langsdorffii</i> Raddi	Pacová-de-macaco	x	x		x	x	x									
<i>Swartzia macrostachya</i> Benth.	Manga-brava				x	x										
<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.	Sucupirana / Sucupira-amarela						x		x	x	x	x			x	

FAMÍLIA / ESPÉCIE*	NOME POPULAR	BIOMA - ECOSSISTEMA / REGIÃO																	
		RES		MAN	FOD		FOM		FES		MC		MP		FED		CER		
		LS	LN	LS/LN	LS	LN	SE	SE	CE	SO	NO	CE	SO	CE	SO	CE	CE	SO	NO
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	Angelim-do-cerrado / Gema-de-ovo																	x	x
<i>Zollernia glabra</i> (Spreng.) Yakolev	Mocitaíba		x																
<i>Zollernia ilicifolia</i> Vogel	Zolernia	x	x		x	x	x		x		x		x						
LOGANIACEAE																			
<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	Salta-martim						x		x		x	x		x					
<i>Strychnos pseudoquina</i> A. St.-Hil.	Quina								x								x		x
LYTHRACEAE																			
<i>Lafoensia glyptocarpa</i> Koehne	Mirindiba-rosa / Mirindiba				x	x			x										
<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	Dedaleiro		x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
MAGNOLIACEAE																			
<i>Talauma ovata</i> A. St.-Hil.	Pinha-do-brejo / Talauma				x	x	x		x	x			x	x					
MALPIGHIACEAE																			
<i>Byrsonima basiloba</i> A. Juss.	Murici																		x
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> (Spreng.) Kunth	Murici-do-cerrado	x																x	x
<i>Byrsonima intermedia</i> A. Juss.	Murici						x			x		x	x		x	x	x	x	x
<i>Byrsonima ligustrifolia</i> A. Juss.	Muchita	x	x		x	x	x	x											x
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Murici-miúdo						x												
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) Rich.	Murici / Murici-rasteiro																	x	x
MALVACEAE																			
<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook. & Arn.) Hassl.	Algodoeiro / Louro-branco / Jangada-brava						x	x	x	x	x		x						
<i>Hibiscus tiliaceus</i> L. var. <i>pernambucensis</i> (Arruda) I. M. Johnst.	Algodão-do-brejo / Algodão-da-praia / Algodão-do-mangue / Guaxima	x	x																
MELASTOMATACEAE																			
<i>Clidemia biserrata</i> DC.	Pixirica-branca		x																
<i>Miconia brunnea</i> DC.	Jacatirão						x												
<i>Miconia cabussu</i> Hoehne	Jacatirão	x			x	x	x												
<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	Jacatirão				x			x							x				
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin [<i>Miconia candolleana</i> Triana]	Jacatirão	x	x		x	x	x		x									x	x
<i>Miconia langsdorffii</i> Cogn.	Jacatirão				x				x	x	x			x			x	x	x
<i>Miconia ligustroides</i> (DC.) Naudin	Jacatirão-do-brejo						x							x	x		x	x	
<i>Miconia rigidiuscula</i> Cogn.	Capa-rosa		x		x	x	x												
<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.	Quaresmeira-roxa / Quaresmeira-roxa / Quaresmeira						x												
<i>Tibouchina mutabilis</i> (Vell.) Cogn.	Manacá-da-serra	x	x		x	x	x												
<i>Tibouchina pulchra</i> (Cham.) Cogn.	Manacá-da-serra	x	x		x	x	x												
<i>Tibouchina sellowiana</i> (Cham.) Cogn.	Manacá-de-minas						x	x											
<i>Tibouchina stenocarpa</i> (Schrank & Mart. ex DC.) Cogn.	Manacá						x	x	x		x	x		x		x		x	x
<i>Tibouchina trichopoda</i> (DC.) Baill.	Jacatirão	x	x		x														
MELIACEAE																			
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjerana / Cajaranda / Canjarana-do-litoral / Canjarana	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro / Cedro-rosa / Cedrinho				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x

FAMÍLIA / ESPÉCIE*	NOME POPULAR	BIOMA - ECOSSISTEMA / REGIÃO															
		RES		MAN	FOD		FOM	FES		MC	MP	FED	CER				
		LS	LN	LS/LN	LS	LN	SE	SE	CE	SO	NO	CE	SO	CE	SO	NO	
<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro-do-brejo				x	x				x		x	x				
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Marinheiro / Cedrão				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	Canjambo							x	x	x	x	x	x				
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Café-bravo / Guarea / Marinheiro-do-brejo / Peloteira	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x			
<i>Trichilia casaretti</i> C. DC.	Catiguá	x	x		x	x		x	x	x	x						
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	Catiguá					x		x	x	x	x	x	x	x			
<i>Trichilia clausenii</i> C. DC.	Quebra-machado / Catiguá-vermelho					x		x	x	x	x	x	x				
<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	Catiguazinho				x	x		x	x	x	x	x		x			
<i>Trichilia emarginata</i> (Turcz.) C. DC.	Trichilia / Catiguá-vermelho / Carrapeta					x		x									
<i>Trichilia hirta</i> L.	Catiguá-arco-de-peneira				x	x		x			x						
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	Baga-de-morcego					x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
<i>Trichilia silvatica</i> C. DC	Café-do-mato / Catiguá-branco	x			x	x	x		x								
MONIMIACEAE																	
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Siparuna						x		x		x	x		x	x	x	
MORACEAE																	
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trecul	Maminha-cadela						x		x				x		x	x	
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	Leiteira-vermelha	x			x	x											
<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	Figueira	x	x		x	x	x		x		x	x		x			
<i>Ficus enormis</i> (Mart. ex Miq.) Miq.	Figueira-da-pedra	x	x		x	x	x		x	x	x	x					
<i>Ficus glabra</i> Vell.	Figueira				x	x	x		x	x	x	x					
<i>Ficus guaranitica</i> Chodat ex Chodat & Vischer.	Figueira-branca / Figueira		x			x		x	x	x	x	x	x	x		x	
<i>Ficus insipida</i> Willd.	Figueira-do-brejo / Figueira-branca	x	x		x	x		x	x			x	x				
<i>Ficus organensis</i> (Miq.) Miq. [<i>Ficus pohliana</i> Miq.]	Figueira-branca		x		x	x											
<i>Ficus pohliana</i> Miq. [<i>Ficus subtriplinervia</i> Mart.]	Figueira				x	x		x	x								
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud. [<i>Chlorophora tinctoria</i> (L.) Gaudish. ex Benth.]	Taiuva / Taiuveira					x		x	x	x	x	x	x			x	
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W. C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	Cincho	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
MYRISTICACEAE																	
<i>Virola bicuhyba</i> (Schott) Warb. [<i>Virola oleifera</i> A. C. Smith]	Bicuíba / Bocuva		x		x	x	x										
<i>Virola oleifera</i> A. C. Smith	Bicuíba-cheirosa / Ucuíba-vermelha										x				x		
MYRSINACEAE																	
<i>Cybianthus peruvianus</i> (A. DC.) Miq.	Tapororoca-rosa	x	x		x	x											
<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Capororoca / Pororoca / Corotéia / Capororoca-ferrugem	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	
<i>Rapanea guyanensis</i> Aubl.	Pororoca / Capororoca-branca / Capororoca-do-cerrado	x	x		x	x		x				x	x	x	x	x	
<i>Rapanea parvifolia</i> (DC.) Mez	Tapororoca-miúda	x	x		x												
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart. ex A. DC.) Mez	Capororoca / Capororoca-branca / Tapororoca-açu	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
MYRTACEAE																	
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth.) O. Berg.	Murta / Murta-brasileira	x	x		x	x	x				x	x	x	x	x	x	

FAMÍLIA / ESPÉCIE*	NOME POPULAR	BIOMA - ECOSSISTEMA / REGIÃO														
		RES		MAN	FOD		FOM	FES		MC	MP	FED	CER			
		LS	LN	LS/LN	LS	LN	SE	SE	CE	SO	NO	CE	SO	CE	SO	NO
<i>Calycorectes acutatus</i> (Miq.) Toledo	Araçá-da-serra	x	x		x	x	x		x		x					
<i>Calyptanthes clusiifolia</i> (Miq.) O. Berg	Araçarana						x		x		x					x
<i>Calyptanthes concinna</i> DC.	Guamirim-facho	x	x		x	x	x		x		x	x	x		x	
<i>Campomanesia eugenioides</i> (Cambess.) D. Legrand	Guabiroba-do-amazonas / Guabirobeira						x									
<i>Campomanesia guazumaefolia</i> (Cambess.) O. Berg	Sete-capotes / Araçá-do-mato						x	x	x	x	x					x
<i>Campomanesia neriiflora</i> (O. Berg) Nied.	Guabiroba-branca		x			x			x		x					
<i>Campomanesia phaea</i> (O. Berg) Landrum	Cambuci		x				x									
<i>Campomanesia pubescens</i> (DC.) O. Berg	Gabirola / Guabiroba						x	x							x	x
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	Gabirola-árvore / Guabiroba / Guabirobeira-de-árvore		x		x	x	x		x	x	x	x				
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg	Eugenia										x				x	x
<i>Eugenia bimarginata</i> DC.	Eugenia	x									x				x	x
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Grumixama / Grumixama-amarela / Grumixama-preta		x				x	x	x	x						
<i>Eugenia dodoneaefolia</i> Cambess.	Eugenia						x		x		x					
<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Cagaita														x	x
<i>Eugenia florida</i> DC.	Pitanga-preta				x	x	x		x	x	x	x	x	x		x
<i>Eugenia glazioviana</i> Kiaersk.	Guamirim								x							
<i>Eugenia handroana</i> D. Legrand	Eugenia						x		x							
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Cereja-do-rio-grande / Cereja / Cerejeira				x	x	x		x	x	x					
<i>Eugenia kleinii</i> D. Legrand	Eugenia						x									
<i>Eugenia klotzchiana</i> O. Berg	Eugenia															x
<i>Eugenia leitonii</i> D. Legrand	Araçá-piranga						x									
<i>Eugenia ligustrina</i> (Sw.) Willd.	Eugenia						x	x		x						
<i>Eugenia livida</i> O. Berg	Eugenia														x	x
<i>Eugenia multicostata</i> D. Legrand	Pitanga-verde				x	x										
<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	Eugenia				x				x		x	x	x		x	
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess. [<i>Eugenia uvalha</i> Cambess.]	Uvaia				x	x			x		x				x	x
<i>Eugenia speciosa</i> Cambess.	Laranjinha-do-mato		x				x		x		x	x	x			
<i>Eugenia stictosepala</i> Kiaersk.	Eugenia				x	x	x									
<i>Eugenia sulcata</i> Spring	Murta	x	x		x	x	x		x		x					
<i>Eugenia umbelliflora</i> O. Berg	Apê-açu	x	x		x		x		x		x					
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga / Pitangueira						x	x	x		x	x		x		
<i>Gomidesia affinis</i> (Cambess.) D. Legrand	Batitô-grande / Batinga	x	x		x		x	x	x		x					
<i>Gomidesia fenziiana</i> O. Berg	Papa-güela	x	x		x											
<i>Hexaclamys edulis</i> (O. Berg) Kausel & D. Legrand	Pêssego-do-mato / Azedinha						x		x							
<i>Myrcia acuminatissima</i> O. Berg	Batitô	x	x													
<i>Myrcia albo-tomentosa</i> DC.	Myrcia								x						x	x
<i>Myrcia arborescens</i> O. Berg	Myrcia							x								
<i>Myrcia bella</i> Cambess.	Myrcia										x		x		x	x

FAMÍLIA / ESPÉCIE*	NOME POPULAR	BIOMA - ECOSSISTEMA / REGIÃO															
		RES		MAN	FOD		FOM	FES		MC	MP	FED	CER				
		LS	LN	LS/LN	LS	LN	SE	SE	CE	SO	NO	CE	SO	CE	SO	NO	
<i>Myrcia citrifolia</i> (Aubl.) Urban [<i>Myrcia glabra</i> (O. Berg) D. Legrand]	Araçá-da-mata / Guamirim-araçá / Araçá-roxo					x	x										
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	Coração-tinto	x	x		x	x	x					x		x		x	
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	Cambuí	x	x		x	x	x		x		x	x	x			x	
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	Guamirim-de-folha-fina				x	x	x	x	x		x		x	x			
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Goiaba-brava						x	x		x					x	x	
<i>Myrcianthes pungens</i> (O. Berg) D. Legrand	Guabiju						x		x		x			x	x		
<i>Myrciaria glomerata</i> O. Berg [<i>Plinia glomerata</i> (O. Berg) Amshoff]	Cabeludinha						x										
<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O. Berg	Cambuí						x		x		x						
<i>Myrciaria trunciflora</i> O. Berg	Jaboticaba-sabará / Jaboticaba / Jaboticaba-vermelha						x										
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	Louro-cravo / Cataia	x					x	x			x						
<i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral	Cambuca / Cambuci		x			x											
<i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) Rotman	Cambucá-peixoto / Piúna / Jaboticabarana						x		x								
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine [<i>Psidium littorale</i> Raddi]	Araçá-rosa / Araçá-amarelo / Araçá-da-praia / Araçá / Araçá-do-campo / Araçá-vermelho	x	x		x	x	x										
<i>Psidium guineense</i> Sw.	Araçá						x									x	
<i>Psidium myrtoides</i> O. Berg	Araçá-roxo						x										
<i>Psidium rufum</i> Mart. ex DC.	Araçá-roxo / Araçá-cagão						x			x	x						
NYCTAGINACEAE																	
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Primavera-arbórea / Primavera								x								
<i>Guapira graciliflora</i> (Mart. ex J. A. Schmidt.) Lundell	Moço-mole														x	x	
<i>Guapira nitida</i> (Mart. ex J. A. Schmidt) Lundell	Maria-mole	x	x				x										
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Guapira / Maria-faceira								x						x	x	
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Flor-de-pérola	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Pisonia ambigua</i> Heimerl	Maria-faceira						x	x	x	x	x	x	x				
OCHNACEAE																	
<i>Ouratea castanaefolia</i> (DC.) Engl.	Folha-de-castanha						x		x		x				x		
<i>Ouratea semisserrata</i> (Mart. ex Nees) Engl.	Castanheira						x	x					x				
<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart.) Engl.	Folha-de-serra								x						x	x	
OPILIACEAE																	
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	Tinge-cuia								x	x					x	x	
<i>Agonandra excelsa</i> Griseb. [<i>Agonandra engleri</i> Hoehne]	Agonandra						x		x	x		x	x				
PHYTOLACCACEAE																	
<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms [<i>Gallesia gorazema</i> (Vell.) Moq.]	Pau-d'alho						x		x	x	x	x	x				
<i>Phytolacca dioica</i> L.	Cebolão						x		x	x							
<i>Sequiaria langsdorfii</i> Moq.	Agulheiro / Limoeiro						x		x		x						
PODOCARPACEAE																	

FAMÍLIA / ESPÉCIE*	NOME POPULAR	BIOMA - ECOSSISTEMA / REGIÃO															
		RES		MAN	FOD		FOM		FES		MC	MP	FED	CER			
		LS	LN	LS/LN	LS	LN	SE	SE	CE	SO	NO	CE	SO	CE	CE	SO	NO
<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Muell. Arg.	Rudgea	x	x		x	x	x		x	x	x						
<i>Rudgea viburnioides</i> (Cham.) Benth.	Casca-branca																x
<i>Simira sampaioana</i> (Standl.) Steyererm.	Maiate / Arariba						x	x		x							x
<i>Tocoyena brasiliensis</i> Mart.	Genipapinho		x		x												x
RUTACEAE																	
<i>Balfourodendron riedellianum</i> (Engl.) Engl.	Pau-marfim						x		x	x	x	x	x				
<i>Dictyoloma vandellianum</i> A. Juss.	Tingui-preto		x				x	x									
<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A. St.-Hil.) A. Juss.	Mamoninha-do-mato				x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	Guaxupita	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x				
<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.	Guarantã						x		x	x							
<i>Galipea jasminiflora</i> (A. St.-Hil.) Engl.	Grumixara / Chupa-ferro / Guamixinga						x		x	x							
<i>Helietta appiculata</i> Benth.	Canela-de-veado / Osso-de-burro / Amarelinho								x	x	x		x				x
<i>Hortia arborea</i> Engl.	Paratudo		x														
<i>Metrodorea nigra</i> A. St.-Hil.	Chupa-ferro / Caputuna-preta				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
<i>Metrodorea stipularis</i> Mart.	Chupa-ferro						x		x								
<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem.	Jaborandi						x		x	x		x					
<i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam. [<i>Zanthoxylum chiloperone</i> (Mart.) Engl.]	Mamica-fedorenta / Mamiqueira-fedorenta						x		x	x	x		x				
<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg. [<i>Zanthoxylum hyemale</i> A. St.-Hil.]	Tembetari						x		x	x	x			x			x
<i>Zanthoxylum monogynum</i> A. St.-Hil. [<i>Zanthoxylum pohlianum</i> Engl.]	Juvá						x		x	x	x						
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica-de-cadela / Mamica-de-porca / Laranjeira-brava				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
<i>Zanthoxylum riedellianum</i> Engl.	Mamica-de-porca / Mamica-de-cadela / Tembetari						x		x	x		x	x				x
SABIACEAE																	
<i>Meliosma sellowii</i> Urban	Pau-macuco				x		x	x									
SALICACEAE																	
<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Chorão / Salseiro											x					
SAPINDACEAE																	
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	Chal-chal / Fruta-de-faraó / Fruta-de-jacu				x		x	x	x	x	x	x	x	x			x
<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	Chal-chal	x	x		x	x	x		x		x						
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	Pau-magro / Cuvatã	x	x		x	x	x		x		x						
<i>Cupania racemosa</i> (Vell.) Radlk.	Caguantã						x		x								x
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Arco-de-peneira / Camboatã / Camboatã-vermelho				x	x	x		x	x	x	x					x
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	Correeiro / Corroeiro								x	x	x	x	x				x
<i>Dilodendrom bipinnatum</i> Radlk.	Maria-pobre / Maria-preta / Maria-mole		x														
<i>Dodonea viscosa</i> (L.) N. J. Jacq.	Vassoura-vermelha						x										
<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.	Tingui																x
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Camboatã-branco / Camboatã	x	x		x		x		x	x	x	x	x				x

Anexo IV

- Quadro de endereços dos viveiros do Estado de São Paulo -

VIVEIROS DE PRODUÇÃO DE MUDAS FLORESTAIS NO ESTADO DE SÃO PAULO

MUNICÍPIO	NOME DO VIVEIRO	INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL	RESPONSÁVEL TÉCNICO	BACIA HIDROGRÁFICA	ENDEREÇO	BAIRRO	CEP	TELEFONE	FAX
Alambari	Viveiro de Mudas Cia Suzano de Papel e Celulose	Cia Suzano de Papel e Celulose	Shinitiro Oda	Rio Sorocaba	Rodovia Raposo Tavares, Km 142,5 AD	Cerrado	18200-000	15-3374-8156	
Araçoiaba da Serra	Casa das Sementes e Mudas Florestais	Sítio Dourado	Francelino Ramos dos Santos Filho			Colônia	18190-000	15-221-5151	15-281-1489
Araraquara	Araraquara	Secretaria do Meio Ambiente I.F.	Honório Carlos Fachin	Tietê / Jacaré	Caixa Postal 242		13530-970	16-236-5656	
Assis	Assis	Secretaria do Meio Ambiente I.F.	José Carlos Molina Max	Médio Paranapanema	Rodovia Assis Tabajara s/nº	Zona Rural	19800-000	18-3325-1066 18-33251045	
Avai	Centro Rural de Avai - PRONAF	Prefeitura Municipal	Engº Agrº Renata Oliveira da Silva	Bacia Tiete-Batalha	Rua Antônio Venâncio, s/nº	Vila Oliveira	16680-000	14-247-1249	
Avaré	Horto Florestal Avaré	Secretaria do Meio Ambiente I.F.	Hideyo Aoki	Médio Paranapanema	Caixa Postal 78		18700-970	14-3722-0290	
Batatais	Batatais	Secretaria do Meio Ambiente I.F.	Zanata	Sapucaí / Grande	Caixa Postal 68		13400-000	16-3662-6327	
Batatais	Multiverde Comércio e Produção de Mudas Ltda	Delegacia Agrícola de Batatais	Arnaldo Bortoleto	Rio Sapucaí	Rodovia Candido Portinari, Km 356 - Caixa Postal 110	Zona Rural	14300-000	16-3662-4333	
Bauru	Bauru	Secretaria do Meio Ambiente I.F.	José Carlos	Tietê / Jacaré	Caixa Postal 372		17001-970	14-230-1899	
Bauru	Viveiro da Aciflora	ACIFLORA - Assoc. Rec. Florestal e Ec. Reg. Bauru	Engº Agrº Antonio Edson Vido	Tietê Batalha (TE) - Tietê Jacaré (TJ)	Av. Rodrigues Alves, 4.615	Vila Coralina	17030-000	14-230-5975 14-230-8300	
Bauru	Viveiro Muda Brasil Ltda	Muda Brasil	Engº Florestal Carlos Alexandre Menezes Barbieri			Campo Novo	17045-390	14-9791-2047 14 3227-1291	14-3234-8738
Bauru	Viveiro Regional de Mudas Nativas	Instituto Ambiental Vidágua	Biól. Ivan Alexandre Ferrazoli e Eng. David Geraldo Pompei	Bacia dos Rios Tietê-Jacaré	Av. Cruzeiro do Sul, 26-40	Jardim Carolina	17032-000	14-3281.2633	14-227.1522
Bebedouro	Bebedouro	Secretaria do Meio Ambiente I.F.	Paulo Roberto Ferreira da Rosa	Baixo Pardo / Grande	Caixa Postal 68		14700-000	17-3342-2890	
Bento Quirino	Bento Quirino	Secretaria do Meio Ambiente I.F.	Euripdes	Pardo	Caixa Postal 68		14200-000	16-684-1352	
Campos do Jordão	Campos do Jordão	Secretaria do Meio Ambiente I.F.	Marco Antonio Pupio Marcondes	Mantiqueira	Caixa Postal 264		12460-000	12-263-1977	
Capão Bonito	Viveiro Associação Ecoar Florestal	Associação Ecoar Florestal	Eng. Paulo Cesar Carneiro	Bacia do Alto Paranapanema	Flona Capão Bonito (IBAMA)			11-3871.0370	
Capivari	Viveiro Municipal de Capivari	Prefeitura Municipl de Capivari	Carlos Alberto Schincariol	Rio Capivari	Rua Barão do Rio Branco, 465	Centro	13360-000	19-3491-2531	19-3491-2762
Casa Branca	Casa Branca	Secretaria do Meio Ambiente I.F.	Demétrio Vasco de Toledo Filhos	Pardo	Caixa Postal 28		13700-000	19-671-1046	
Cedral	Água Limpa - Pró Flora	Estância Sempre Verde	Garibaldi Machado Leopoldino	Turvo-Grande	Estrada Vicinal de Cedral à Guapiaçu	Faz. Invernada	15895-000	17-3268-7111	
Eldorado	Quilombo Ivaporunduva	Fundação ITESP	Luciana Kolm / Marta Organo Negrão	Ribeira de Iguape	Av. Castelo Branco, 150	Centro	11960-000	13-6871-1543 13-6871-1875	
Eldorado	Quilombo Maria Rosa - Iporanga	Fundação ITESP	Luciana Kolm / Marta Organo Negrão	Ribeira de Iguape	Av. Castelo Branco, 150	Centro	11960-000	15-556-1192 13-6871-1875	
Eldorado	Quilombo Nhunguara - Sítio Pedra - Iporanga	Fundação ITESP	Luciana Kolm / Marta Organo Negrão	Ribeira de Iguape	Av. Castelo Branco, 150	Centro	11960-000	15-556-1192 13-6871-1875	

Ibaté	Camará Mudas Florestais	Madaschi Perigo & Souza Ltda	Carlos Nogueira Souza Jr. José Carlos Madaschi Henrique Lott Perigo		Estrada Municipal Ibaté/ Água Vermelha, s/nº	Zona Rural	14815-000	16-243-1668 16-243-1440	
Iracemópolis	Viveiro Municipal de Mudanças Florestais	Prefeitura Municipal de Iracemópolis	Engº Agr7 Reynaldo Boschiero	Piracicaba - Capivari	SP-151, Km 08		13495-000	19-3456-2066	
Itapetininga	Angatuba	Secretaria do Meio Ambiente I.F.	Antonio Cecilio Dias	Alto Paranapanema	Rodovia Raposo Tavares Km 165		18200-000	15-271-3866	
Itapetininga	Itapetininga	Secretaria do Meio Ambiente I.F.	Claudio Monteiro	Alto Paranapanema	Rodovia Raposo Tavares Km 165		18200-000	14-271-3866	
Itaquaquetuba	Viveiro Terra Verde	Ecos e Mineral	Eduardo Martins e Marcos E. Zabini	Alto Tietê	Interligação Itaquá-Suzano, Km 1	Jd. Nova Itaquá	08599-310	11-6243-3902 11-3816-2764	
Jaboticabal	Viveiro da Fazenda Santa Isabel	Fazenda Santa Isabel	Eloísa H. de Araújo Rodrigues	Rio do Mogi-Guaçu	Rodovia SP 253 - Km 202 - Caixa Postal, 51	Guariba	14840-000	16-681-1911	
Jacaré	Sítio Alaor	VCP Florestal AS	Engº João Iijima	Paraíba do Sul	Rua Alaor , sº	Rio Comprido	12300-000	12-3951-2374 12-3951-5177	
Jaú	Jaú	Secretaria do Meio Ambiente I.F.	Omar Jorge Dio Junior	Tietê / Jacaré	Rodovia Jaú / Bariri, Km 8 - Caixa Postal 15	Pouso Alegre Baixo	17201-970	14-6231-1008	
Jaú	Urias Ferreira	CEETEPS	Paulo Camargo Abdo		Km 17 da Rod. Dep. Leônidas P. Ferreira	Pouso Alegre	17200-000	14-623-1170 14-623-1190	
Juquitiba	Viveiro Maria Tereza	IMODES - Instituto Modelo de Desenvolvimento Sustentável	Rodrigo Trassi Polisel			Paulo Bueno	03185-050	11-6601-1841	
Limeira	Bioverde - Árvores do Brasil	Bioverde - Árvores do Brasil	Marcos D. Bernardo		Rod. SP-147 Limeira-Mogi Mirim, km 98,4	Pinhal	13486-990	19-3451.1840	
Limeira	Dierberger Plantas Ltda.	Dierberger Plantas Ltda.	Eng. Salette della Coletta	Bacia do Piracicaba	Fazenda Citra - Rod. Limeira-Piracicaba, km 117 + 800m	Graminha	13480-970	19-3451.1221 19-3451.5103	
Limeira	Viveiro Horto Florestal de Limeira	Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente	Marcelo Fáveri Jorge	Piracicaba - Capivari	Via Limeira Tatu Km 04	Tatu	13480-000	19-3442-2775	
Luiz Antonio	Viveiro de Pesquisa Florestal	VCP Florestal S/A	Celina Ferraz do Valle	Mogi-Guaçu - Pardo	Rodovia SP 255 Km 41,2 - Caixa Postal 6	Varzea Jenipapo	14210-000	16-3986-9127	16-686-1645
Marília	Flora Paulista	Associação Paulista Recuperação e Preservação	Eng. Ricardo Luiz Canova	Bacia Rios Aguapeí e Peixe	Rodovia do Contorno, s/nº - Caixa Postal 418	Jardim Bandeirantes	17505-200	14-423.3463	14-3402.9201
Marília	Núcleo de Produção de Mudanças de Marília	Departamento de Sementes, Mudanças e Matrizes (DSMM) da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI)	Eng.º Agr.º Cláudio Hagime Funai, Crea 187345/D	Aguapeí e Peixe	Av. Nelson Spielman, 1175	Centro	17509-002	14-433-4188	
Mogi - Guaçu	Mogi - Guaçu	Secretaria do Meio Ambiente I.F.	Eduardo Amaral Batista	Mogi - Guaçu	Fazenda Campininha	Martinho Prado Júnior	13855-000	19-268-9049	
Mogi - Mirim	Mogi - Mirim	Secretaria do Meio Ambiente I.F.	Paulo Ricardo Brum Pereira	Mogi - Guaçu	Caixa Postal 35			19-3862-2787	
Monte Mor	Gioplanta Comércio e Representação Agrícola Ltda	Casa da Agricultura	José Ricardo Giogetti	Capivari/Piracicaba	Rodovia SP 101 - Km 30,4	Sobradinho	13190-000	19-3879-2488	
Paraguaçu Paulista	Paraguaçu Paulista	Secretaria do Meio Ambiente I.F.	Helder	Médio Paranapanema	Caixa Postal 233	Bunca	19700-000	18-361-1909	
Paraibuna	Viveiro de Produção de Mudanças de Paraibuna	CESP - Companhia Energética de São Paulo	Paulo Rodolfo César	Rio Paraíba do Sul	UHE Paraibuna Caixa Postal 55	Rio Claro	12260-000	12-3974-0075	12-3974-0075
Paranapanema	F. Paranapanema	Instituto Florestal	Hideyo Aoki	Alto Paranapanema	Rod. Raposo Tavares, Km241			14-3732-0290	
Pederneiras	Núcleo de Produção de Mudanças de Pederneiras	CATI - Sementes e Mudanças / DSMM	Wilson Roberto Marques Salles		Estrada Velha de Jaú, s/nº - CP 48	Duas Passagens	17280-000	14-252.1364 14-3283.3030	

Pedreira	Flora Cantareira	Associação Flora Cantareira	Carlos Alberto de Aquino	Bacia Rios Piracicaba, Jundiá e Capivari	Rua São José, 133	Centro	13920-000	19-3893.3468	19-3893-2961
Penápolis	Beta Empreendimentos Agroflorestais Ltda.	Beta Empreendimentos Agroflorestais Ltda.				Jardim Guanabara		18-652.1954	
Penápolis	Flora Tietê	Associação de Recuperação Florestal do Médio Tietê - Flora Tietê	Eng. Fernando Alberto Buzetto	Bacia do Baixo Tietê	Av. Presidente Getúlio Vargas, 151	Parque Industrial	16300-000	18-652.2623 ; 18-652.2948	
Pilar do Sul	Viveiro Ecoar Florestal	Associação Ecoar Florestal	Eng. João Carlos Seiki Nagamura	Bacia do Alto Paranapanema	Rua José Vaz Maia, 370			11-3871.0370	
Pindamonhangaba	Pindamonhangaba	Secretaria do Meio Ambiente I.F.	Laercio Cortez Toledo	Paraíba do Sul	Rodovia Prof. Manoel César Ribeiro 234	Santa Cecília	12411-010	12-242-3910	
Pindamonhangaba	Mudas - Antonio Marmo da Silva Alves ME	Particular	Washinton Luiz Agueda	Rio Paraíba do Sul	Rua José Benedito Quirino, 655	Capinas	12430-040	12-242-2071 12-9707-1710	
Piracicaba	Florespi	Associação de Reposição Florestal Bacia do Rio Piracicaba	Eng. Ricardo O. L. Schmidt	Bacia Rio Piracicaba	Rua Tiradentes, 1139	Centro	13400-765	19-3434-2328 19-3433-1614	
Piracicaba	Piracicaba	Secretaria do Meio Ambiente I.F.	Reinaldo C. Romanelli	Piracicaba / Capivari / Jundiá	Caixa Postal 339		13428-000	19-438-7116 19-438-7200	
Presidente Prudente	Núcleo de Produção de Mudas de Presidente Prudente	CATI - Sementes e Mudas / DSMM	Eng. Renato de Oliveira Lima	Bacia Santo Anastácio	Av. Brasil, 1339	Centro	19013-000	18-222-4177	
Presidente Venceslau	Pontal Flora	Associação Recuperação Florestal Pontal Paranapanema	Heder Carlos Rodrigues de Mello	Rio Paraná	Rodovia Raposo Tavares, Km 622	Aeroporto	19400-000	18-271-3633 18-271-8085	
Promissão	Viveiro de Promissão	AES Tietê S.A	Engº Agrº José Luiz do Amaral Simionato	Médio Tietê	Rodovia BR-153, Km 139	Zona Rural	16370-000	14-3543-9926	
Ribeirão Preto	Municipal	Prefeitura Municipal	Engº Florestal Paulo Melo	Rio Pardo	Av. Mandel Antonio Dias, s/nº	Jardim Marchesi	14031-330	16-637-6198 16-637-3341	
Ribeirão Preto	Viveiro de Mudas da USP/RP	USP/RP	Devanir Aparecido Del Arco	Rio Pardo	Av. Bandeirantes, 3900	Centro	14040-900	16-602-3543	
Rio Claro	Schmidt Mudas	Viveiro particular	Engº Agrº Helio Augusto Povoas Schmidt	Rio Piracicaba	Sítio Ribeirão das Araras - Estrada Velha Rio Claro-Ipeuna, Km 5	Batovi	13500	19-9786-2000	19-524-3525
Rosana	Viveiro de Produção de Mudas de Primavera	CESP - Companhia Energética de São Paulo	Washington Luiz de Azevedo Geres	Rio Paraná	Avenida dos Barrageiros, s/nº	Primavera	19274-000	18-284-1175	18-284-1161
Santa Cruz da Conceição	Viveiro de Mudas Municipal	Prefeitura Municipal	Engº Agrº Ronaldo Tavares de Araujo	Mogi - Guaçu	Dependências do Centro de Lazer do Trabalhador	Centro	13625-000	19-567-1320 (Pref. Mun.) 19-567-1235 (Casa da Agric.)	
Santa Rita do Passa Quatro	Fazenda Cara Preta	VCP Florestal AS	Rogério Przybyszewski	Mogi - Guaçu	Rodovia Anhanguera, Km 258		13670-000	19-3592-9722	
Santa Rita do Passa Quatro	Estação Experimental de Santa Rita do Passa Quatro	Instituto Florestal	Heverton José Ribeiro	Mogi - Guaçu	Horto Florestal	Zona Rural	13670-000	19-582-1807	
São João da Boa Vista	Ciprejim	Consórcio Intermunicipal de Preservação da Bacia do Rio Jaquari-Mirim - Ciprejim	Willian Feldberg Karp	Bacia Rio Mogi-Guaçu	Rua Romeu Nhoplla, 440	Parque Colinas da Mantiqueira	13870-000	19-634.1020 19-631.5083	
São José do Rio Preto	São José do Rio Preto	Secretaria do Meio Ambiente I.F.		Turvo / Grande	Caixa Postal 827	Distrito Industrial	15001-970	17-233-6404	
São José do Rio Preto	Vital Flora	Associação Reflorestamento Noroeste Est. S.P.	Luis Eduardo Fil de Almeida	Turvo Grande e São José dos Dourados	Rua Euphly Jales, 1.173	Vila Santa Teresa	15070-120	17-224-3959	

São José dos Campos	Fazenda Nossa Senhora Aparecida	Particular	Paulo Rodolfo			Varadouro	12245-020	11-9271-1149 11-5044-7187	11-5561-5131
São Paulo	Parque Estadual de Jurupará	Secretaria do Meio Ambiente I.F.	Paulo Pimenta	Ribeira de Iguape / Litoral Sul	Rua do Horto, 931	Estrada da Caichoeira Km 8,5	02377-000	11-6231-8555 ramal 319	
São Paulo	Viveiro Florestal da Capital	Secretaria do Meio Ambiente I.F.	Engº Agrº Guenji Yamazoe	Alto do Tietê	Rua do Horto, 931	Horto Florestal	02377-000	11-6231-8555 ramal 295	
Sete Barras	Viveiro Nativas Rio Preto	Associação do Bairro Rio Preto	Wagner Gomes Portilho	Rio Ribeira	Rua Presidente Humberto A. Castelo Branco, 232	Rio Preto	11910-000	Recado: 13-6872-1542 13-6822-1714	
Sumaré	Viveiro do Horto Municipal - Sumaré	Prefeitura Municipal de Sumaré	Ulisses Nunes	Piracicaba	Estrada do Horto Florestal		13170-000	19-3854-8110 19-3854-8052	19-3887-9099
Suzano	Granja Watanabe	CATI - Sementes e Mudas / DSMM	Julho Mikio Yamamoto	Alto Tietê	Estrada Oura, 1380	Ipelandia	08620-060	11-4742-6765	
Tambaú	Horto Florestal "Lourenço Spiga Real"	Associação de Reposição Florestal Pardo Grande	Eng. Antonio Carlos Rosa	Bacia Rio Pardo	Rua Santo Antonio, 73 - SL - sala 03	Centro	13710-000	19-673.1179; 19-673.1313; 19-3673-4704	
Taubaté	Taubaté	Secretaria do Meio Ambiente I.F.	José Luis de Carvalho	Paraíba do Sul	Caixa Postal 102		12010-970	12-226-1114	
Tietê	Núcleo de Produção de Mudas de Tietê	CATI - Sementes e Mudas / DSMM	Eng. Victor B. Araújo	Bacia Tietê / Sorocaba	Rod. Marechal Rondon - km 156.5	Mandissununga	18530-000	15-282.1919	
Três Lagoas	Viveiro de Produção de Mudas de Jupiá	CESP - Companhia Energética de São Paulo	Carlos José Rodrigues	Rio Paraná	Rodovia BR 262, Km 01		79620-250	67-521-3332	67-521-3332
Tupi Paulista	Viveiro Nossa Senhora Aparecida	Proprietário: Francisco Lopes Batista			Vila Camargo	Vila Camargo	17930-000	18-5851-2299	67-521-3332

Atualizado em: 19/jul/04

Anexo V

**- Planilha de lançamento de valores básicos em projetos de
recuperação florestal -**

PLANILHA DE LANÇAMENTO DE VALORES BÁSICOS DA FUNDAÇÃO FLORESTAL

OPERAÇÃO	Espaçamento m²	Nº Covas/ha	RENDIMENTO / COVA		RENDIMENTO / ha		CUSTO*		Nº de Repetições	CUSTO / ha		Área (ha)	Custo Total (R\$)
			Covas / h máq.	Covas / H dia	ha / h máq.	ha / H dia	R\$ / h máq.	R\$ / H dia		R\$ / ha	R\$ / H / ha		
LIMPEZA DO TERRENO, COMBATE DE PRAGAS E VEGETAÇÃO COMPETIDORA													
Roçada manual					0,04			R\$ 10,00	1		R\$ 250,00		R\$ 0,00
Roçada mecanizada					0,22			R\$ 18,00	1		R\$ 81,82		R\$ 0,00
Roçada química manual						0,5		R\$ 20,00	1		R\$ 40,00		R\$ 0,00
Roçada química mecanizada					1,00			R\$ 28,00	1		R\$ 28,00		R\$ 0,00
Combate às formigas cortadeiras						4			1		R\$ 5,00		R\$ 0,00
Subtotal											R\$ 109,82	R\$ 295,00	R\$ 0,00
PREPARO DO SOLO													
Gradagem de incorporação de palhada					0,50			R\$ 23,00	1		R\$ 46,00		R\$ 0,00
Subsolagem / Sulcamento					0,33			R\$ 28,00	1		R\$ 84,85		R\$ 0,00
Locação das covas		0	1.600			0,0000		R\$ 20,00	1		R\$ 0,00		R\$ 0,00
Abertura das covas manual		0	110			0,0000		R\$ 20,00	1		R\$ 0,00		R\$ 0,00
Abertura das covas mecanizada		0	100			0,0000		R\$ 28,00	1		R\$ 0,00		R\$ 0,00
Distribuição de adubo e calcário		0	1.200			0,0000		R\$ 20,00	1		R\$ 0,00		R\$ 0,00
Distribuição de condicionadores		0	2.000			0,0000		R\$ 20,00	1		R\$ 0,00		R\$ 0,00
Coroamento manual nas covas		0	250			0,0000		R\$ 20,00	1		R\$ 0,00		R\$ 0,00
Coroamento químico nas covas		0	1.300			0,0000		R\$ 35,00	1		R\$ 0,00		R\$ 0,00
Subtotal											R\$ 130,85	R\$ 0,00	R\$ 0,00
ATIVIDADES DE PLANTIO													
Distribuição das mudas		0	1.200			0,0000		R\$ 20,00	1		R\$ 0,00		R\$ 0,00
Plantios		0	1.200			0,0000		R\$ 20,00	1		R\$ 0,00		R\$ 0,00
Sistemas de irrigação móvel		0	1.000			0,0000		R\$ 10,00	1		R\$ 0,00		R\$ 0,00
Subtotal											R\$ 0,00		R\$ 0,00
CONTROLE DE PRAGAS E VEGETAÇÃO COMPETIDORA APÓS O PLANTIO													
Combate às formigas cortadeira						4		R\$ 20,00	1		R\$ 5,00		R\$ 0,00
Roçada mecanizada de ruas					0,50			R\$ 28,00	1		R\$ 56,00		R\$ 0,00
Roçada manual de ruas						0,06		R\$ 20,00	1		R\$ 333,33		R\$ 0,00
Roçada química mecanizada de ruas					0,50			R\$ 23,00	1		R\$ 46,00		R\$ 0,00
Roçada química manual de ruas						0,5		R\$ 35,00	1		R\$ 70,00		R\$ 0,00
Roçada manual de linhas						0,045		R\$ 20,00	1		R\$ 444,44		R\$ 0,00
Roçada química de linhas						0,3		R\$ 20,00	1		R\$ 66,67		R\$ 0,00
Capina de linhas						0,1		R\$ 35,00	1		R\$ 350,00		R\$ 0,00
Coroamento manual das mudas		0	300			0,0000		R\$ 20,00	1		R\$ 0,00		R\$ 0,00
Coroamento químico das mudas		0	800			0,0000		R\$ 20,00	1		R\$ 0,00		R\$ 0,00
Colocação de cobertura morta		0	1.000			0,0000		R\$ 35,00	1		R\$ 0,00		R\$ 0,00
Subtotal											R\$ 102,00	R\$ 1.269,44	R\$ 0,00
REPLANTIOS													
Replantios		0	900			0,0000		R\$ 20,00	0,10		R\$ 0,00		R\$ 0,00
ADUBAÇÃO DE COBERTURA													

Adubação de cobertura		0	1.000	▼	0,0000	R\$ 20,00	▼	1	▼	R\$ 0,00	R\$ 0,00
TOTAL OPERACIONAL										R\$ 1.564,44	R\$ 0,00

INSUMOS	Unidade	Quantidade/ cova	Quantidade/ ha	Custo (R\$)	Nº de Repetições	Custo/ha	Área (ha)	Custo Total (R\$)
Mudas	un	1	0	0,75	1,10	R\$ 0,00		R\$ 0,00
adubo químico**	ton	0,00010	0	800,00	2	R\$ 0,00		R\$ 0,00
adubo orgânico					1	R\$ 0,00		R\$ 0,00
calcáreo	ton	0,0010	0	16	1	R\$ 0,00		R\$ 0,00
formicida (isca - sulfuramina)	Kg		10	8	0	R\$ 0,00		R\$ 0,00
herbicida (glifosato)	l		4	16	0	R\$ 0,00		R\$ 0,00
Total (insumos)						R\$ 0,00		R\$ 0,00

PROJETO	CUSTOS ***	TOTAL
Custo do projeto	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Acompanhamento técnico	15%	R\$ 0,00
Total		R\$ 0,00

* Custos apurados em abril de 2004 (UFESP: R\$ 12,49 e Salário Mínimo: R\$ 240,00)

** Preço médio das formulações mais comuns

*** Segundo Tabela Básica de Honorários Profissionais da Fed. das Ass. de Eng., Arq. e Agron. do Estado de São Paulo

CUSTO TOTAL	R\$ 0,00
--------------------	-----------------

Os autores agradecem as contribuições de: Antonio L L Queiroz, Eduardo Goulardins Neto, Eliana M R A Angerami, João B Oliveira, Luis F Feijó, Mario S Rodrigues, Reinaldo H Ponce

*TEORIA E PRÁTICA EM RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS:
PLANTANDO A SEMENTE DE UM MUNDO MELHOR*

Autores

PLANETA ÁGUA – Associação de Defesa do Meio Ambiente

Alessandro Luis Piolli

Rosana Maria Celestini

Rogério Magon

Serra Negra - SP

Outubro de 2004