

DESMATAMENTO E RECUPERAÇÃO FLORESTAL



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Cláudio Lembo
Governador

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
José Goldemberg
Secretário

CPLEA - Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental
Lúcia Bastos Ribeiro de Sena
Coordenadora

Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental

Lúcia Bastos Ribeiro de Sena

Coordenadora

Departamento de Educação Ambiental

Rosely Sztibe

Diretora

Texto

Rosely Sztibe

Revisão de Texto

Wanda E.S. Barbosa

Projeto Gráfico

Ricardo Bacovsky - Central de Produções LHN

Cristiano D'Andréa - Central de Produções LHN

CTP, Impressão e Acabamento

imprensaoficial

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(Centro de Referências de Educação Ambiental - SMA/CPLEA, SP, Brasil)

S24s São Paulo (Estado) Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental. Desmatamento e Recuperação Florestal / Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental; texto Rosely Sztibe -- São Paulo: SMA/CPLEA, 2006. 36p.: 21x 30 cm.

ISBN: 85-86624-44-6

1. Desmatamento 2. Biomas brasileiros 3. Amazônia 4. Cerrado
5. Mata Atlântica 6. Caatinga 7. Pampa 8. Pantanal
9. Vegetação natural - Estado de São Paulo I. Sztibe, Rosely. II. Título.

CDU: 581.9

CDD: 333.7016

Impressos 2.000 exemplares no outono de 2006

www.ambiente.sp.gov.br



2005 - 2015 Década Brasileira da Água



Um esforço institucional redobrado

A recuperação florestal de áreas degradadas é tarefa de custos elevados e longo período de maturação. Nas últimas décadas, diante da perspectiva de escassez dos recursos naturais, principalmente de água, a sociedade começa a perceber o quanto são indispensáveis a intervenção e a restauração da cobertura florestal para o equilíbrio ambiental.

Desde José Bonifácio, que já alertava os Constituintes para tornar obrigatórias as reservas florestais, e Dom Pedro II, que deu início ao programa de recuperação da Floresta da Tijuca, até as iniciativas de recuperação florestal no Estado de São Paulo com a criação do Serviço Florestal e Botânico chefiado originalmente por Alberto Loefgren, observa-se um crescente número de pesquisas e desenvolvimento de atividades de restauração ecológica.

A Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo tem redobrado esforços no combate aos processos de desmatamento, em diversas frentes: edita normas que inibem a supressão de florestas; cria unidades de conservação, de proteção integral ou de uso sustentável; intensifica a fiscalização e a implantação de mecanismos de gestão ambiental participativa; e, sobretudo, educa, capacita e divulga informações ambientais que despertam no cidadão a consciência e o interesse pela preservação e recuperação das florestas.

Os resultados já se podem notar. Pesquisa realizada em 2005 pelo Instituto Florestal indica um acréscimo de 3,8% da vegetação no território paulista, 126.557 hectares de áreas florestadas em relação à década anterior.

“Desmatamento e Recuperação Florestal” é parte desse esforço institucional. Informa, provoca o debate e contribui para o avanço nos estudos e trabalhos de conservação e recuperação dos remanescentes florestais no Estado de São Paulo.

José Goldemberg
Secretário de Meio Ambiente



Sumário

DESMATAMENTO NO BRASIL	6
<i>Biomias brasileiros</i>	8
Amazônia	8
Cerrado	8
Mata Atlântica	8
Caatinga	9
Pampa	9
Pantanal	9
<i>Situação da vegetação natural no Estado de São Paulo</i>	10
RECUPERAÇÃO FLORESTAL EM SÃO PAULO	13
RESOLUÇÃO SMA - 47/2003	15
Listagem das espécies arbóreas e indicação de sua ocorrência natural nos biomas/ecossistemas e regiões ecológicas do Estado de São Paulo	
FONTES CONSULTADAS	36

Creio que, se passando pela linha equinocial, e ali chegando, lá está o paraíso terrestre.

Cristovão Colombo 1492

O arvoredado que é tanto e tamanho e tão basto e de tantas plumagens que não pode homem dar conta.

Pero Vaz de Caminha 1500

Todo o Brasil é um jardim em frescura e bosque e não se vê em todo o ano árvores nem erva seca. Os arvoredos se vão às nuvens de admirável altura e grossura e variedade de espécies. Muitos dão bons frutos e o que lhes dá graça é que há neles muitos passarinhos de grande formosura e variedade e em seu canto não dão vantagem aos rouxinóis, pintassilgos, coloninos, e canários de Portugal e fazem uma harmonia quando um homem vai por este caminho, que é para louvar ao Senhor, e os bosques são tão frescos que os lindos e artificiais de Portugal ficam muito abaixo. Há muitas árvores de cedro, águila, sândalos e outros paus de bom odor e várias cores e tantas diferenças de folhas e flores que para a vista é grande recreação e pela muita variedade não se cansa de ver

Padre José de Anchieta 1560

Há no Brasil, grandíssimas matas de árvores agrestes, cedros, carvalhos, vinháticos, angelins e outras não conhecidas em Espanha, de madeiras fortíssimas para se poderem fazer delas fortíssimos galeões e, o que mais é, que da casca de algumas se tira a estopa para se calafetarem e fazerem cordas para enxárcia e amarras, do que tudo se aproveitam os que querem cá trazer navios, e se poderá aproveitar el-rei se cá os mandara fazer (...)

São também as madeiras do Brasil mui acomodadas para os edifícios das casas por sua fortaleza; e com elas se acha juntamente a pregadura, porque ao pé das mesmas árvores nascem uns vimes mui rijos, chamados timbó e cipós, que, subindo até o mais alto delas, ficam parecendo mastros de navios com os seus ovéns, e com estes atam os caibros, ripas e toda madeira das casas que houveram de ser pregadas (...)

Nem menos são as madeiras do Brasil formosas que fortes, porque as há de todas as cores, brancas, negras, vermelhas, amarelas, roxas, rosadas e jaspeadas, porém, tirado o pau vermelho a que chamam brasil, e o amarelo chamado tataiúba, e o rosado araribá, os mais não dão tinta de suas cores. E contudo são estimados por sua formosura para fazer leitos, cadeiras, escritórios e bufetes, como também se estimam outros porque estilam de si óleo odorífero e medicinal, quais são umas árvores mui grossas, altas e direitas chamadas copaíbas, que, golpeadas no tempo do estio com um machado, ou furadas com uma verruma ao pé, estilam do amego um precioso óleo, com que se curam todas as enfermidades de humor frio, e se mitigam as dores que delas procedem, e saram quaisquer chagas, principalmente de feridas frescas posto com o sangue, de tal modo que nem fica delas sinal algum depois que saram.

Frei Vicente do Salvador 1627

Os matos dão as madeiras e a lenha para as fornalhas.

O alimento do fogo é a lenha, e só o Brasil, com a imensidade dos matos que tem, podia fartar, como fartou por tantos anos, e fartará nos tempos vindouros, a tantas fornalhas, quantas são as que se contam nos engenhos da Bahia, Pernambuco e Rio de Janeiro, que comumente moem de dia e de noite, seis, sete, oito e nove meses do ano. E, para que se veja quão abundantes são estes matos, só os de Jaguaripe bastam para dar lenha a quantos engenhos há à beira-mar no Recôncavo da Bahia, e, de fato, quase todos desta parte só se provêem.

André João Antonil 1711

Para estabelecer uma comparação entre as florestas do Brasil e as mais belas e antigas do nosso continente, não basta ressaltar apenas a maior extensão das primeiras, ou o tamanho das árvores, faz-se imprescindível assinalar ainda, como diferenças características, as variedades infinitas das formas dos troncos e das folhas e dos galhos, além da riqueza das flores e da indizível abundância de plantas inferiores e trepadeiras que preenchem os intervalos existentes entre as árvores, contornam-nas e enlaçam-lhe os galhos, formando dessa maneira um verdadeiro caos vegetal.

Nossas florestas não podem sequer dar-nos uma idéia mesmo longínqua.

Johann Moritz Rugendas 1835

DESMATAMENTO NO BRASIL

Vários registros históricos relatam as reações de surpresa, arrebatamento e entusiasmo dos conquistadores, naturalistas e viajantes frente à exuberante, grandiosa e diversa natureza encontrada nas terras do Novo Mundo. Chamaram-na, com razão, de Jardins do Éden. Ante as dificuldades para descrever e classificar a paisagem natural, recorreram aos indícios encontrados nos livros e mapas medievais que representavam os sonhados *Jardins das Delícias*, paraíso terrestre, mundo onde não havia propriedade, nem autoridade, os homens não precisavam trabalhar e se usufruíam da abundância (SEIXAS, 2003).

Mas, ao lado da admiração registrada pelos viajantes que aqui estiveram ao longo da história do Brasil, os cronistas também revelam o caráter utilitário, exploratório e imediatista que caracterizou a política dos descobrimentos e a exploração mercantil das novas terras. No nosso caso, a substituição do nome original de *Terra de Santa Cruz* pelo nome de Brasil, em um período no qual o imaginário dos colonizadores é marcadamente influenciado pela religiosidade cristã, é a maior evidência da importância e dimensão que a exploração dos recursos florestais teve nos primeiros séculos da ocupação europeia.

Essas percepções, esses diferentes olhares sobre o ambiente do *Novo Mundo* parecem influenciar até hoje nossa relação com o patrimônio ambiental brasileiro e o olhar sobre a paisagem natural, ora de encantamento e estranheza, ora de ufanismo e domínio, ora de desbravamento.

A prática do desmatamento evidencia-se desde o descobrimento. Se nas sociedades indígenas restringia-se às áreas destinadas a suprir as necessidades de pequenos grupos, com a exploração colonial seu ritmo e intensidade assumiram novas proporções. Calcula-se que, somente no primeiro século, quase dois milhões de árvores de pau-brasil foram cortadas, afetando seis mil quilômetros quadrados de Mata Atlântica (DEAN, 1996). A história da ocupação do território brasileiro, através dos sucessivos ciclos econômicos, é a história do desmatamento e da devastação do bioma Mata Atlântica.

Durante o ciclo da cana-de-açúcar, os desmatamentos eram realizados para preparar as áreas para o cultivo e fornecer combustível aos engenhos. Warren Dean estima que, em 150 anos, uma demanda de 18 milhões de toneladas de madeira destinada à produção de açúcar consumiu cerca de novecentos quilômetros quadrados de florestas. A imagem usada por Antonil (1711) para as fornalhas dos engenhos que podiam funcionar, ininterruptamente, até por nove meses, mostra o assombro que essa atividade causava ao viajante:

[...] bocas verdadeiramente tragadoras de matos, cárcere de fogo e fumo perpétuo e viva imagem de vulcões, Vesúvio e Etna e quase disse, do purgatório ou do inferno.

No século XVIII, durante o ciclo do ouro, para cada grama garimpada era necessário revolver um metro cúbico do material de lavra. Isso significa que os mineradores reviraram cerca de quatro mil quilômetros quadrados em região de Mata Atlântica, numa faixa de largura variável que se estendia por 450 quilômetros, entre Diamantina e Lavras. Rugendas (1835) na sua *Viagem pitoresca através do Brasil* assim descreve esse método de mineração do ouro:

Plantam-se sondas de ensaio na montanha e logo se fica conhecendo a localização do quartzo e das panelas mais ricas. Escava-se então a terra até a camada se afinar, ou a rocha tornar-se demasiado dura para que o ouro possa ser extraído sem grandes esforços. Pára-se muitas vezes, porque o minério não é bastante rico ou porque falta luz, o que se verifica não raro a algumas braças de profundidade. Quando uma dessas causas impede a continuação dos trabalhos, abandona-se o lugar e vai-se escavar mais adiante, até uma nova parada. Raramente se estabelecem comunicações entre uma e outra escavação. Assim a montanha é perfurada por toda parte onde as águas torrenciais não a rasgaram ainda.

O crescimento populacional que acompanhou essa atividade e as demandas por gêneros alimentícios das lavouras baseadas na derrubada e queima da floresta foram responsáveis pela destruição de 600 quilômetros quadrados/ano de matas (DEAN, 1996).

Com o desenvolvimento da economia cafeeira, durante o século XIX e nas primeiras décadas do século XX, as queimadas para preparar o terreno destinado ao plantio do café foram as principais causas do desmatamento. Warren Dean calcula que no primeiro século de cultivo comercial – de 1788 a 1888 – os agricultores produziram dez milhões de toneladas de café. Para isso foi necessário desmatar 7.200 quilômetros quadrados de floresta primária, equivalentes a 300 milhões de

toneladas de biomassa consumida em fumaça (p. 232). O impacto das queimadas chegava a afetar a qualidade do ar na província do Rio de Janeiro. Sobre esse tema, diz :

Os incêndios de muitas clareiras elevavam imensas nuvens cinzentas de fumaças. O Vale do Paraíba deve ter parecido infernal ao final das estações secas, com centenas de fogos se espalhando por todos os lados. Na metade do século, à medida que se acelerava a derrubada da Mata Atlântica para o café, uma nuvem amarelada pairava sobre a província durante esses meses, obscurecendo o sol de dia e apagando as estrelas à noite. Os viajantes, não acostumados com o fenômeno, ficavam surpresos diante da bruma que limitava a visibilidade dos topos das montanhas e que encurtavam seu fôlego, provocando-lhes uma sensação de fadiga. Em agosto e setembro, as cinzas do interior caíam sobre a cidade do Rio de Janeiro: “tamanho era a quantidade de fumaça que durante dias, e mesmo meses, o sol fica quase totalmente oculto ou, se o vemos, ele é vermelho, quase como se o enxergássemos através de vidro enegrecido”. Curiosamente, havia gente que na cidade não admitia que as queimadas fossem a causa e chegou-se a debater formalmente, na culta Sociedade Vellosiana [1851], por que o Rio de Janeiro experimentava essa assim chamada “névoa seca anual”. O Botânico Francisco Freire Alemão comentava que apenas os que nunca haviam presenciado as queimadas podiam duvidar de que fossem elas as culpadas, salientando que o fenômeno só se encerrava com as chuvas.

Como a produção de café dobrou na primeira década após a abolição da escravidão, estima-se que em 1900 a área de floresta derrubada para plantio atingiu dez mil quilômetros quadrados. O conjunto de atividades e empreendimentos associados à economia cafeeira, o desenvolvimento urbano, a industrialização, a implantação da malha ferroviária e o enorme crescimento populacional da Região Sudeste na primeira metade do século XX provocaram impactos irreversíveis sobre a floresta atlântica.

No transcorrer do século passado, as práticas tradicionais de derrubada e queimada historicamente feitas pelos agricultores brasileiros, que usavam como principal recurso para recuperação dos solos a rotação das terras – os chamados pousios – mostraram-se cada vez mais ineficientes para suprir as demandas do crescimento populacional e outras pressões do mercado. A partir da década de 1960, o uso de fertilizantes químicos para recuperação dos solos representa o primeiro passo de um processo de modernização tecnológica da agropecuária brasileira dentro do que se convencionou chamar de *revolução verde*. Trata-se de um pacote tecnológico envolvendo o emprego de agrotóxicos, fertilizantes químicos, melhoramento genético de sementes, motomecanização, processamento industrial da produção e, é claro, dentro de um sistema de monocultura, grandes propriedades e crédito agrícola subsidiado. O setor sucroalcooleiro e a soja são os exemplos mais emblemáticos do que se passou a chamar de agronegócio brasileiro. A demanda por novas áreas para a expansão agrícola levou o agronegócio a outras fronteiras, em áreas da Amazônia e do Cerrado. As consequências todos conhecem: *desmatamento, diminuição da biodiversidade e dos recursos genéticos, erosão, poluição dos solos e das águas.*

Embora minoritárias, as vozes discordantes desses processos de degradação ambiental sempre estiveram presentes, seja contabilizando a destruição e a mercantilização do patrimônio ambiental, seja para alertar seus contemporâneos sobre a dimensão das perdas e a necessidade da adoção de medidas para controlar e reverter esse quadro. Durante os séculos iniciais da colonização, ou mesmo no período monárquico, a atuação do poder público restringiu-se à edição das ordenações, cartas régias, regimentos e outros instrumentos jurídicos que pouca efetividade tiveram no combate ao desmatamento. No decorrer do século XX, apesar de todo o arcabouço jurídico-institucional construído para controlar essa tendência histórica, apesar dos recursos tecnológicos disponíveis de controle e fiscalização dos remanescentes florestais e do crescente reconhecimento pela sociedade sobre a importância da preservação e recuperação florestal, os resultados são conhecidos de todos: *grande parte da vegetação original do território brasileiro foi e continua sendo sistematicamente destruída*. Na edição de 2005 do Guinness Book, livro dos recordes mundiais, o Brasil aparece com a maior taxa de desmatamento do mundo. Esse lamentável recorde deverá se repetir na edição de 2006 e, como se não bastasse, no próximo ano o país ainda será forte candidato a recordista numa categoria inédita – a das queimadas florestais.

Biomias brasileiros

Amazônia

Hoje, o bioma Amazônia é o exemplo mais flagrante dessa tendência de desmatamento. Com 4,1 milhões de quilômetros quadrados no território brasileiro, ou 5,5 milhões de quilômetros quadrados, se for considerada a Amazônia Legal (área adicional à floresta tipo *hiléia*, que inclui também vegetação de Cerrado), estende-se pelos Estados do Amazonas, Pará, Roraima, Rondônia, Acre, Amapá, Maranhão, Tocantins e Mato Grosso. Na maior bacia hidrográfica e maior floresta tropical da Terra, a supressão de florestas concentra-se no chamado arco do desmatamento, área que abrange o sudeste do Maranhão, o norte de Tocantins, o sul do Pará, o norte de Mato Grosso, Rondônia, o sul do Amazonas e o sudeste do Acre. Nos últimos cinco anos a devastação acelerada aproxima-se dos índices alcançados nos anos de 1980, considerados a “década de fogo”, e já atinge 16% do bioma (INPE). Os motivos são muito claros: a pecuária, responsável por cerca de 80% da área desmatada na Amazônia Legal; a expansão de áreas agrícolas, principalmente a soja mecanizada, com crescimento de 57%; a indústria madeireira que, segundo dados do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, em 2004 consumiu 24,5 milhões de metros cúbicos em toras, ou o equivalente a 6,2 milhões de árvores, sem citar os grandes empreendimentos hidrelétricos e a mineração.

Cerrado

No Cerrado a situação não é diferente. O segundo maior bioma do país já ocupou 24% do território brasileiro. Estende-se pelos Estados do Maranhão, Piauí, Tocantins, Bahia, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, com encaves em Rondônia, Pará, São Paulo e Paraná. O Cerrado é o berço das grandes águas. Nessa região se encontram as nascentes que alimentam as grandes bacias hidrográficas em território brasileiro: Amazônica, São Francisco e do Paraná/Paraguai. A biodiversidade da flora do Cerrado é considerada a mais rica entre as savanas do mundo. Estima-se que abrigue de oito a dez mil espécies de plantas vasculares. Hoje em dia a taxa de desmatamento anual chega a 1,5%, ou o equivalente a três milhões de hectares/ano, tornando quase impossível aos fragmentos remanescentes conservar sua biodiversidade. O Cerrado foi considerado um dos *hot spots* do planeta - alta taxa de biodiversidade e endemismo e elevado risco de extinção. As razões para isso são reveladas nas taxas de expansão do agronegócio brasileiro: somente na Região Centro-Oeste são produzidos 13% de toda a soja do planeta, além de 20% do milho, 15% do arroz e 11% do feijão em termos de áreas plantadas com essas culturas no Brasil. O desmatamento também ocorre para abrigar um terço do rebanho bovino nacional e quase 20% do rebanho suíno (ISA, 2004). Talvez por suas características fitofisionômicas, o Cerrado e a Caatinga não tenham o estatuto de Patrimônio Nacional atribuído aos outros biomas pela Constituição Federal.

Mata Atlântica

Antes da chegada dos colonizadores, a Mata Atlântica cobria toda a costa brasileira, do Ceará ao Rio Grande do Sul, com a extensão aproximada de 1,3 milhão de quilômetros quadrados. Hoje está reduzida a 7% da sua área original. Quanto à biodiversidade botânica, o bioma abriga um dos maiores recordes mundiais para plantas lenhosas, entre 454 e 476 espécies em um único hectare, em áreas no sul da Bahia e norte do Espírito Santo. No que diz respeito à diversidade faunística os números também são elevados: 1.361 espécies da fauna brasileira, com 261 espécies de mamíferos, 620 de aves, 200 de répteis e 280 de anfíbios - 567 espécies ocorrem somente nesse bioma (IBAMA). Cerca de 70% das espécies consideradas ameaçadas de extinção são endêmicas. Por sua riqueza em biodiversidade e endemismo, também a Mata Atlântica é considerada um dos *hot spots* do planeta. A pressão antrópica aqui se faz sentir principalmente pela intensa ocupação: nessas áreas estão as maiores concentrações urbanas e pólos industriais do Brasil e vive 70% da população brasileira. O abastecimento de água para as necessidades dessa população é garantido pelos remanescentes florestais da Mata Atlântica.

Caatinga

Localizada em área de clima semi-árido, a Caatinga é o único bioma exclusivamente brasileiro. O termo é originário do tupi-guarani e significa mata branca. A Caatinga ocupa uma área de 844 mil quilômetros quadrados, estendendo-se pelos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Alagoas, Sergipe, Bahia e em pequenas porções de Minas Gerais e Maranhão. Sua diversidade é pouco conhecida. Inclui 932 espécies vegetais, sendo 380 endêmicas. A fauna abriga 148 espécies de mamíferos, das quais dez são endêmicas. Entre as 348 espécies de aves, 15 são endêmicas e 20 estão ameaçadas de extinção. Segundo dados da Reserva da Biosfera da Caatinga, cerca de 100 mil hectares da chamada mata branca apresentam marcas significativas de degradação antrópica, resultantes da luta pela sobrevivência: os desmatamentos ocorrem para a produção de lenha e carvão e a agropecuária. A população que vive nas áreas da Caatinga apresenta os mais baixos índices de desenvolvimento humano do País.

Pampa

As extensas planícies sulinas são também classificadas como campos sulinos ou estepes. A vegetação básica é formada pelos campos nativos, mata ciliar e capões de mato. Ocupa 176 mil quilômetros quadrados, cerca de dois terços do território gaúcho. A vegetação campestre apresenta grande uniformidade, é formada por um tapete herbáceo baixo, ralo e pobre em espécies, que se torna mais denso e rico nas encostas, predominando gramíneas, compostas e leguminosas; sete gêneros de cactos e bromeliáceas representam as espécies endêmicas da região. A mata aluvial abriga inúmeras espécies arbóreas (IBAMA). A pecuária e o turismo são atividades dominantes na região.

Pantanal

O Pantanal estende-se pela bacia do Alto Paraguai por aproximadamente 500 mil quilômetros quadrados. Em território brasileiro ocupa 150 mil quilômetros quadrados: 65% no Mato Grosso do Sul e 35% no Mato Grosso. É formado por terrenos predominantemente planos, alagados periodicamente por uma série de rios “corixos” e “vazantes” entremeados de lagoas e leques aluviais. Durante o período de cheias, esses corpos d'água se comunicam e se encontram com as águas do rio Paraguai, formando a maior planície de inundação contínua do planeta. No Pantanal a taxa de endemismo é baixa: lá são encontrados representantes de quase toda a fauna brasileira. Segundo relatório do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2001), os principais problemas dessas áreas decorrem tanto de atividades desenvolvidas no planalto, que impactam o Pantanal, como de mudanças nas atividades tradicionalmente desenvolvidas na planície. Entre elas, o relatório ressalta a compactação e a erosão provocadas pelo uso inadequado do solo; a poluição dos corpos d'água pelo despejo de esgotos domésticos urbanos, pelas agroindústrias e a mineração e por insumos utilizados na agropecuária; os desmatamentos; a pesca ilegal; o comprometimento da paisagem resultante da mineração; o assoreamento dos rios e a contaminação dos sedimentos.

Biomias brasileiros	Área aproximada (km²)	Território brasileiro (%)
Amazônia	4.196.943	49,29
Cerrado	2.036.448	23,92
Mata Atlântica	1.110.182	13,04
Caatinga	844.453	9,92
Pampa	176.496	2,07
Pantanal	150.355	1,76
Área total do Brasil	8.514.877	100

FONTE: IBGE - Mapa de biomas e de vegetação (2004)

Situação da vegetação natural do Estado de São Paulo

O *Inventário Florestal da Vegetação Natural* (2005) do Estado de São Paulo mostra que os remanescentes de cobertura vegetal natural ocupam área de 3.457.301 hectares, o que corresponde a 13,94% da superfície total do Estado. Em relação aos levantamentos anteriores, o *Inventário* registrou um acréscimo de 3,8% ou 126.557 hectares, indicando uma estabilização na tendência histórica de desmatamentos.

Períodos	Área remanescente (ha)	Em relação à área total do Estado (%)
1962	7.275.300	29,26
1971 - 1973	4.393.880	17,72
1990 - 1992	3.330.740	13,43
2000 - 2001	3.457.301	13,94

FONTE: *Inventário Florestal da Vegetação Natural* (2005)

Entretanto, se esses dados mostram a estabilização de uma tendência histórica e até mesmo uma pequena ampliação da área de cobertura vegetal nativa, nas áreas de Cerrado a realidade é outra: se comparados os levantamentos realizados entre 1962 e 2000/2001, os dados indicam que nesses quarenta anos houve uma redução da ordem de 1.625.229 hectares, correspondente a 88,5% da área. As áreas que sofreram maior degradação se localizam nas Regiões de Sorocaba e Ribeirão Preto. As atividades que mais contribuíram para a redução do Cerrado foram a cana-de-açúcar, as pastagens, as culturas temporárias, a citricultura e o reflorestamento. Além dessa drástica redução, a situação do Cerrado é agravada pelo fato de as áreas remanescentes se encontrarem muito fragmentadas.

Períodos	Áreas de Cerrado (ha)
1962	1.837.150
1971 - 1973	1.082.640
Variação 1962 / 1971-73	-41,1%
1990 - 1992	285.555
Variação 1971 - 73 / 1990 - 92	-73,6%
2000 - 2001	21.925
Variação 1990 - 92 / 2000 - 01	-25,8%
Variação 1962 / 2000-01	-88,5%

FONTE: *Inventário Florestal da Vegetação Natural* (2005)

Situação atual dos remanescentes da cobertura vegetal natural no Estado de São Paulo

Vegetação natural remanescente	Área total (ha)	Em relação à área total do Estado (%)
Mata	1.427.678	5,76
Capoeira	1.477.407	5,96
Cerrado	140.493	0,57
Cerradão	68.571	0,28
Campo Cerrado	1.010	0,0
Campo	1.851	0,01
Vegetação de várzea	155.135	0,63
Mangue	20.722	0,08
Restinga	157.372	0,63
Vegetação não classificada	7.062	0,03
Total (ha)	3.457.301	13,94

FONTE: *Inventário Florestal da Vegetação Natural* (2005)

RECONSTITUIÇÃO DA COBERTURA FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

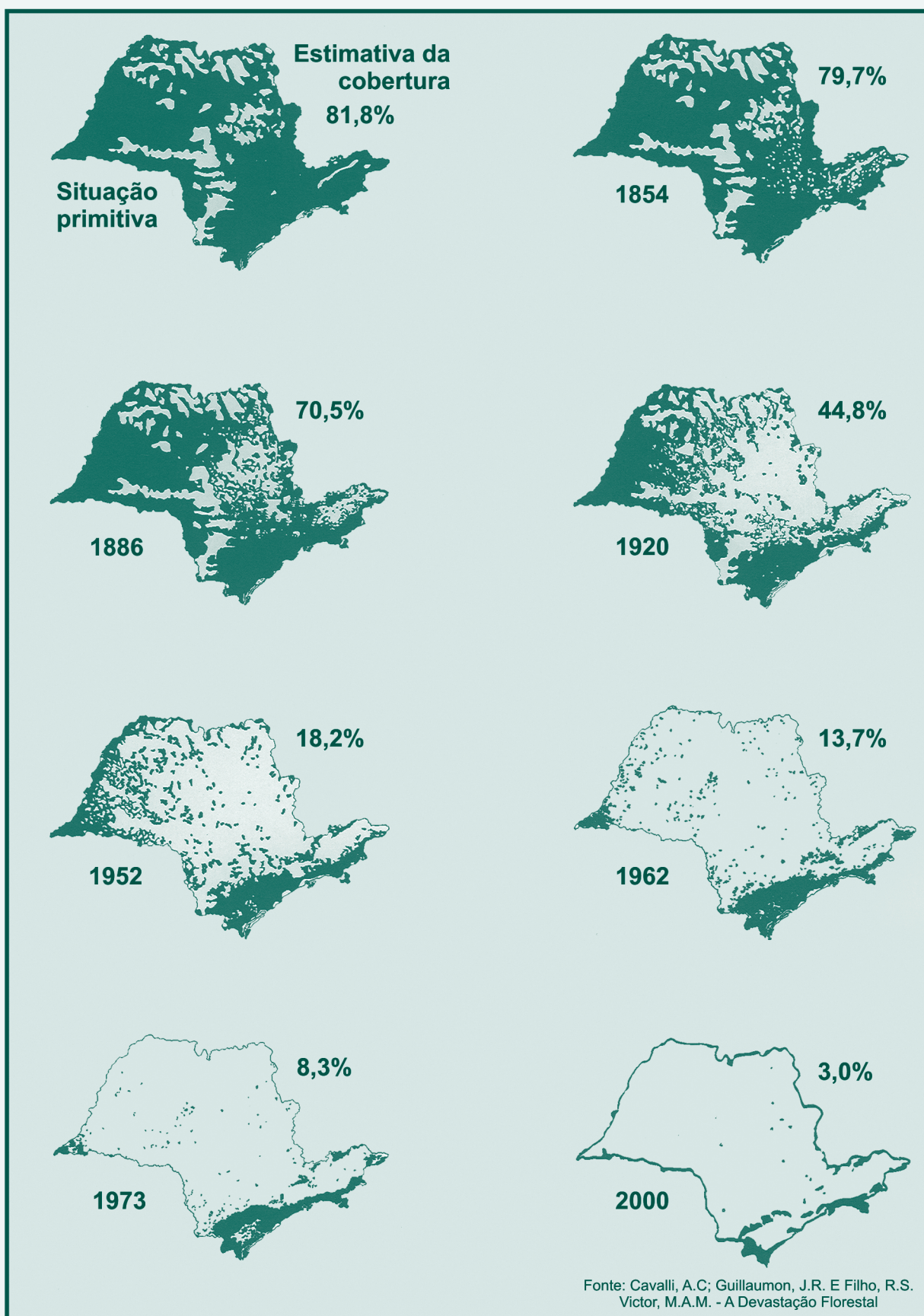


FIGURA: Mapas sequenciais do desmatamento no Estado de São Paulo (Victor, 1979).

Têm sido reduzidas a cinzas matas preciosas, e tão antigas como o mundo, fazendo uma perda qual não há cálculo que se possa computar.

Francisco Nunes da Costa 1784

Não se devem (...) rotear os cabeços das montanhas, antes convém vestir de árvores todos aqueles lugares, em que sua sombra possa servir de manter a umidade, que das iminências se reparta regularmente pelos vales, conservando-se por meio dessas matas os naturais reservatórios das águas, que nem se evaporam prontamente, como acontece em solos escavados, nem se precipitem com maior rapidez, empobrecendo as terras, que as recebem com as chuvas, e inundando os vales em que repousam depois a sua carreira.

Januário da Silva Barbosa 1833

Onde as árvores são tidas em desprezo, e as matas têm desaparecido, a agricultura é mesquinha, o clima insalubre, o solo estéril e a gente pobre.

Miguel Calmon du Pin e Almeida 1835



RECUPERAÇÃO FLORESTAL EM SÃO PAULO

As críticas aos processos de degradação do patrimônio ambiental mantiveram-se constantes em vários momentos da história do País. Dirigidas principalmente às práticas agrícolas, eram um alerta sobre as consequências imediatas do desmatamento: rápida degradação do solo exposto, diminuição de lenha como combustível e de madeira para a construção, diminuição dos cursos d'água, secas, e outras alterações no clima. A solução indicada era direta: a conservação das matas, o replantio de árvores e uma utilização racional e mais parcimoniosa dos recursos naturais. José Bonifácio de Andrada e Silva, em 1823, já recomendava à Assembléia Constituinte a obrigação dos proprietários rurais de manterem reservas florestais nas suas terras. Naquela ocasião, a iniciativa foi inócua. Entretanto, a preocupação com a preservação e o replantio das matas começava a despontar, indicando que a questão permanecia constante entre aqueles que insistiam em convencer as autoridades sobre os prejuízos sofridos com essas práticas.

O programa de reflorestamento dos mananciais da Floresta da Tijuca, iniciado por D. Pedro II, em 1862, talvez tenha sido a primeira iniciativa de recuperação de áreas florestais degradadas. Frente à escassez de água para o abastecimento da capital, o governo imperial nomeou Manuel Gomes Acher como administrador da Floresta da Tijuca, com a missão de replantar árvores para recompor a vegetação e as águas dos mananciais da cidade. Essa política vigorou até 1892, quando o governo republicano dividiu a administração da floresta entre diversos órgãos. Nesses trinta anos, 127 mil árvores foram plantadas, muito pouco, porém, para uma área de 32 quilômetros quadrados. Embora modesta, essa experiência indicava uma pequena mudança no comportamento das elites em relação ao manejo dos recursos naturais.

Em São Paulo, no final do século XIX, o trabalho de Acher inspirou a recuperação dos maciços florestais da Serra da Cantareira, outro importante manancial de abastecimento de água urbano e primeira reserva florestal do Estado. Aqui, um dos pioneiros em recuperação florestal foi Alberto Loefgren, membro da Comissão Geológica e Geográfica, depois nomeado para o Serviço Florestal e Botânico, criado em 1899, com a missão de promover a conservação e o manejo das florestas e o reflorestamento. Também por iniciativa de Loefgren, comemorou-se pela primeira vez, em 1902, na cidade de Araras, o dia da árvore (DEAN, 1996).

O engenheiro agrônomo Edmundo Navarro de Andrade e suas pesquisas com o gênero *Eucalyptus* foi outra influência reconhecida na recuperação florestal. A Companhia Paulista de Estradas de Ferro, preocupada em manter o abastecimento de madeira para suas construções e de lenha para a tração das locomotivas, inicia um processo de fomento florestal com a criação de hortos florestais e incentivos aos proprietários rurais que se dedicavam à cultura florestal. Navarro de Andrade, recém-formado pela Escola Nacional de Agricultura de Coimbra, foi contratado em 1904 para iniciar o programa florestal da empresa (MARTINI, 2004). Nesse serviço, implantou 17 reservas, ocupando uma área de 175 quilômetros quadrados. Em 1911, quando assume o Serviço Florestal e Botânico, em substituição a Loefgren, transformou a instituição em uma *sementeira de eucalipto*: em um ano a distribuição subiu de 25 mil mudas para 250 mil mudas (DEAN, 1996).

O trabalho de Navarro de Andrade não foi isento de críticas. Contra a *floresta de cabos de vassoura*, voltavam-se principalmente contra a decisão de disseminar uma espécie exótica em detrimento das espécies nativas. Contudo, enfrentar a questão da perda de cobertura florestal do Estado de São Paulo não estava entre os objetivos de Navarro de Andrade que, antes, buscava uma solução para o problema particular da ferrovia. Em 1922, tratou de forma distinta os dois aspectos dessa questão:

[...] a da reposição da mata natural nos lugares onde a Natureza sabiamente a havia colocado e nós, inadvertidamente, a retiramos e o dos florestamentos e reflorestamentos de aplicação industrial, que cabem à iniciativa particular e só devem ser efetuados em solos impróprios para a agricultura, - terras pobres, - e precisando ser realizado em parcelas homogêneas, com alinhamento, com essências florestais nacionais ou exóticas bem aclimatadas, de rápido desenvolvimento e curto prazo de exploração (MARTINI, 2004).

Embora com objetivos diferentes, os dois projetos – reflorestamento da Floresta da Tijuca e silvicultura de eucalipto – foram experiências pioneiras e paradigmáticas. Entretanto, por muito tempo a ênfase dos trabalhos de reflorestamento esteve dirigida à silvicultura para a indústria madeireira e produtos derivados. As experiências conservacionistas mantiveram-se mais ligadas ao controle da erosão, à estabilidade de taludes, à proteção dos mananciais ou a objetivos paisagísticos.

Na década de 1980, começa a ser construída uma verdadeira mudança de paradigma. Sobre o assunto, Rodrigues e Gandolfi (2004) dizem o seguinte:

Nos últimos 15 anos, o acúmulo significativo de conhecimento sobre os processos envolvidos na dinâmica de formações naturais (tanto preservadas, como em diferentes graus e tipos de degradação), tem conduzido a uma significativa mudança na orientação dos programas de recuperação, que deixam de ser mera aplicação de práticas agronômicas ou silviculturais de plantios de espécies perenes, objetivando apenas a reintrodução de espécies arbóreas numa área, para assumir a difícil tarefa das complexas interações da comunidade, respeitando suas características intrínsecas, de forma a garantir a perpetuação e a evolução da comunidade no espaço e no tempo (p. 236).

Sem dúvida, alguns encontros de pesquisadores a partir de 1980 constituíram importantes etapas para essas mudanças. O I Congresso de Espécies Nativas, em 1982, além do uso das espécies arbóreas nativas, destacou a importância de classificá-las por grupos ecológicos devido às suas funções em relação à dinâmica da floresta e ao seu papel nos processos de recuperação florestal. Outro evento importante foi o I Simpósio sobre Mata Ciliar, em 1989. Entre as principais conclusões e recomendações desse encontro está a preocupação com a produção de sementes florestais de espécies nativas para atender à demanda dos projetos de recuperação florestal e a adoção da microbacia como unidade territorial de análise para a recomposição, considerando todos os seus aspectos ecológicos. Em 1992, o II Congresso Nacional de Essências Nativas divulgou os primeiros resultados dos reflorestamentos relacionados à sucessão secundária e um aumento significativo de iniciativas voltadas à recuperação de áreas degradadas.

No Estado de São Paulo algumas instituições de ensino e pesquisa tiveram papel meritório nesse processo de conhecimento das matas ciliares, investigando a tecnologia de sementes, a biologia e ecologia das espécies florestais e os modelos de revegetação destinados à recuperação das áreas degradadas. Servem de exemplo os trabalhos realizados pelo Instituto de Botânica e o Instituto Florestal da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, a Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Unesp, a Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” e o Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Essas mudanças acabaram instituindo uma nova área de conhecimento, chamada de restauração ecológica, ou seja:

[...] a ciência, prática e arte de assistir e manejar a recuperação da integridade ecológica dos ecossistemas, incluindo um nível mínimo de biodiversidade e de variabilidade na estrutura e no funcionamento dos processos ecológicos, considerando-se seus valores ecológicos, econômicos e sociais (ENGEL & PARROTA, 2003).

Na Secretaria do Meio Ambiente, essas pesquisas vêm subsidiando novas políticas públicas dirigidas principalmente à recuperação de áreas degradadas. O Instituto de Botânica, com o projeto *Modelos de repovoamento vegetal no Estado de São Paulo* – Políticas Públicas/Fapesp, subsidiou a edição, em 2001, da Resolução SMA 21/01 que fixa as orientações para o reflorestamento de áreas degradadas no Estado de São Paulo, e traz uma listagem exemplificativa com 247 espécies arbóreas nativas. A continuidade das pesquisas permitiu que em 2003 fosse editada a Resolução SMA 47/03 que amplia essa listagem para 578 espécies, além de aprimorar as orientações para os projetos de recuperação. Em 2004, pela Resolução SMA 48/04, essa lista foi ampliada novamente, agora contemplando 1.085 espécies vegetais, sendo 242 arbóreas e, em algum grau, ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo.

RESOLUÇÃO SMA - 47 DE 26.11.2003

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 6.938, de 31 de agosto de 1981, e nos 2º, 4º e 7º da Lei estadual 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:

Artigo 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.

§ 1º. 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 (trinta) espécies.

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

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

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

Artigo 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.

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

- a)** as áreas consideradas de preservação permanente pela Lei Federal 4.771/65, 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;

Artigo 4º. Para formações ou situações de baixa diversidade de espécies arbóreas, tais como: florestas estacionais deciduais, 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.

Artigo 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.

§ 1º. 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.

§ 2º. 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.

Artigo 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.

Artigo 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 Art. 2º.

Artigo 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.

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.

Artigo 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.

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.

Artigo 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.

Artigo 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 1,0 (um) hectare ou localizadas em propriedades rurais com até 2 (dois) módulos rurais;

Artigo 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 4.771/65 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.

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

ANEXO À RESOLUÇÃO SMA 47/03

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.

Obs.: Os nomes das espécies entre colchetes indicam sinônimos.

FAMÍLIA / ESPÉCIE*	NOME POPULAR	BIOMA - ECOSISTEMA / REGIÃO												
		RES	MAN	FOD		FOM	FES		MC	MP	FED	CER		
		LS	LN	LS/LN	LS	LN	SE	SE	NO	CE	SO	CE	SO	NO
<i>Phytolacca dioica</i> L.	Cebolão				x	x	x	x						
<i>Seguieria langsdorfii</i> Moq.	Agulheiro / Limoeiro				x	x	x	x						
PODOCARPACEAE														
<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.	Pinheiro-bravo					x								
POLYGONACEAE														
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	Folha-de-bolo						x	x						x
<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	Marmeleiro	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
<i>Triplaris surinamensis</i> Cham.	Pau-formiga-branco / Tachi-da-várzea							x						
PROTEACEAE														
<i>Euplassa cantareirae</i> Sleumer	Carvalho-brasileiro	x		x	x	x								
<i>Euplassa incana</i> (Klotzsch) I. M. Johnst.	Carvalho-da-serra		x	x										
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	Carvalho-brasileiro / Carvalho-rosa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
<i>Roupala montana</i> Aubl.	Carvalho	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x
RHAMNACEAE														
<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins [<i>Colubrina rufa</i> (Vell.) Reissek]	Sobrasil / Sagaraji-vermelho / Sagaraji-amarelo / Sagaraji			x	x		x	x	x	x				
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	Sagaraji-amarelo / Cafezinho / Café-ziroro			x		x	x	x	x	x				
RHIZOPHORACEAE														
<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangue-vermelho		x											
ROSACEAE														
<i>Prunus myrtilolia</i> (L.) Urban [<i>Prunus sellowii</i> Koehne]	Pessegueiro-bravo / Marmelo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
RUBIACEAE														
<i>Alibertia edulis</i> (L. C. Rich.) A. C. Rich. ex DC.	Goiaba-preta						x	x				x		
<i>Alibertia macrophylla</i> Mart.	Marmelo											x	x	
<i>Alibertia sessilis</i> (Vell.) K. Schum.	Marmelo-do-cerrado / Marmelinho-do-campo						x					x	x	
<i>Alseis floribunda</i> Schott	Quina-de-são-paulo	x	x	x	x	x	x							
<i>Amaioua intermedia</i> Mart. ex K. Schum.	Marmelada / Guruguva-verdadeira	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) Hook. f. [<i>Bathysa meridionalis</i> Smith & Downs.]	Quina-de-santa-catarina			x	x									
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Muell. Arg.	Falsa-quina						x	x				x	x	x
<i>Contarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	Quina			x		x	x	x	x	x				
<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo / Genipapo						x	x	x					
<i>Genipa infundibuliformis</i> Zappi & Semir	Genipapo-da-casca-lisa	x												
<i>Guettarda uruguensis</i> Cham. & Schltdl.	Véludo	x					x	x						
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	Véludo			x		x	x	x	x				x	

FAMÍLIA / ESPÉCIE*	NOME POPULAR	BIOMA - ECOSISTEMA / REGIÃO												
		RES	MAN	FOD	FOM	FES			MC	MP	FED	CER		
						SE	CE	NO						
LS	LN	LS/LN	LS	LN	SE	SE	CE	NO <td>CE</td> <td>SO</td> <td>CE</td> <td>SO</td> <td>NO</td>	CE	SO	CE	SO	NO	

FONTES CONSULTADAS

- ANTONIL, A. J. **Cultura e opulência do Brasil**. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp, 1982.
- BEDUSCHI, L.E.C. **Redes sociais em projetos de recuperação de áreas degradadas no Estado de São Paulo**. Dissertação de Mestrado – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.
- BARBOSA, L.M. **Manual sobre princípios da recuperação vegetal de áreas degradadas**. São Paulo: SMA/CINP/CEAM, 2000.
- BARBOSA, L.M. (Coord.). **Recuperação de áreas degradadas da Serra do Mar e formações florestais litorâneas**. São Paulo: SMA/CINP, 2000.
- BEZERRA, M.C.L.; VEIGA, J.E. (Coord.). **Agricultura sustentável: subsídios à elaboração da agenda 21 brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; Consórcio Museu Emílio Goeldi, 2000.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. SECRETARIA DE QUALIDADE AMBIENTAL NOS ASSENTAMENTOS HUMANOS. **Programa de desenvolvimento sustentável do Pantanal**. Brasília, 2001.
- DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.
- ENGEL, V.L.; PARROTA, J.A. Definindo a restauração ecológica: tendências e perspectivas mundiais. In: KAGEYAMA, P.Y. (Org.). **Restauração ecológica de ecossistemas naturais**. Botucatu : Fepaf, 2003.
- IBAMA. **Ecossistemas brasileiros**. Brasília, 2005. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/ecossistemas>. Acesso em: 22 set. 2005.
- KAGEYAMA, P.Y. (Org.). **Restauração ecológica de ecossistemas naturais**. Botucatu : Fepaf, 2003.
- MACHADO, R.B. et al. **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro**. Brasília, DF: Conservação Internacional, 2004. Relatório técnico não publicado. Disponível em: www.conservation.org.br. Acesso em: 11 ago 2005.
- MANTOVANI, W. A degradação dos biomas brasileiros. In: Ribeiro, W.C. (Org.). **Patrimônio ambiental brasileiro**. São Paulo: Edusp; Imesp, 2003.
- MARQUELLI, R.P. **O desenvolvimento sustentável da agricultura no Cerrado brasileiro**. Disponível <http://www.iica.org.br/Docs/Publicacoes/PublicacoesIIICA/RodrigoMarouelli.pdf> >. Acesso em: 22 set. 2005.
- MARTINI, A.J. **O plantador de eucaliptos: a questão da preservação florestal no Brasil e o resgate documental do legado de Edmundo Navarro de Andrade**. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- PÁDUA, J.A. **Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista, 1786 - 1888**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.
- RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares. In: Rodrigues, R.R.; Leitão Filho, H.F. (Orgs.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. 2.ed. São Paulo: Edusp; Fapesp, 2004.
- RUGENDAS, J.M. **Viagem pitoresca através do Brasil**. 8ª .ed. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp, 1979.
- SANTOS, M.F. Manifestações pela conservação da natureza no Brasil (1784-1889). **Revista Uniara**, Araraquara, n. 16, p. 15 a 46, 2005.
- SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. INSTITUTO FLORESTAL. **Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo**. São Paulo: IMESP, 2005.
- SEIXAS, M.L.B. **A natureza brasileira nas fontes portuguesas do século XVI**. Viseu, Portugal: Passagem, 2003.
- VICENTE SALVADOR, Frei. **História do Brasil - 1500 - 1627**. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp, 1982.