

# Textos para Discussão

**TD-IEA n.16/2009**

## **Avaliação do Plano de Desenvolvimento Florestal Sustentável (PDFS) 1993-2009<sup>1</sup>**

## **A Strategic Assessment Of The Sustainable Forestry Development Plan 1993-2009**

Eduardo Pires Castanho Filho<sup>2</sup>

Luis Fernando da Costa Alves Feijó<sup>3</sup>

José Alberto Ângelo<sup>4</sup>

Luiz Henrique Domicildes Câmara Leal Oliveira<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup>Os autores agradecem a colaboração do Engenheiro Agrônomo Mauro Antonio de Moraes Victor.

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: castanho@iea.sp.gov.br).

<sup>3</sup>Economista, Analista Ambiental da Fundação Florestal (e-mail: lffeijo@fflorestal.sp.gov.br).

<sup>4</sup>Bacharel em Matemática, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: alberto@iea.sp.gov.br).

<sup>5</sup>Bacharel em Química, Diretor Executivo do Florestar São Paulo (e-mail: luizhenrique@floresta.org.br).



**RESUMO:** O objetivo do trabalho foi fazer uma revisão das propostas e dos resultados obtidos pelo Plano de Desenvolvimento Florestal Sustentável (PDFS), lançado em 1993 pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, através da Fundação Florestal. A meta definida pelo PDFS foi o plantio de até 4 milhões de hectares com florestas nativas e exóticas nos 20 a 25 anos seguintes, o que deveria gerar 1 milhão de empregos. O plano seria implementado através de programas envolvendo atividades como fomento, produção de sementes e mudas, recuperação de microbacias, proteção de mananciais, criação de alternativas produtivas e de florestas regionais, sob um enfoque de uso múltiplo e perspectiva ambientalista, visando à manutenção da biodiversidade e fixação de carbono, uma inovação na época. Neste estudo, reproduziu-se o documento original passo a passo fazendo, quando necessário, comentários e esclarecimentos, bem como introduzindo novos dados e análises que atualizassem, enriquecessem e complementassem as propostas feitas há 16 anos. Pelo que foi analisado, era evidente que a implantação do PDFS requereria um detalhamento dos programas até o nível de projetos. A questão era complexa e a sua inter-relação com outros aspectos (econômicos, sociais, culturais, políticos e ambientais) tornava difícil a existência de uma proposta acabada para o setor, principalmente levando-se em conta o horizonte de até 30 anos. Através desta avaliação das atividades no período, chegou-se à conclusão de que o PDFS ainda é atual. Suas análises e perspectivas se confirmaram na maioria dos casos e suas linhas mestras seguem os rumos propostos, com destaque para o aumento da demanda e da produtividade florestais, apesar da pulverização de iniciativas sem uma preocupação de maior coordenação. Assim, o aumento das áreas de vegetação natural e do reflorestamento pode ser creditado tanto às políticas de algumas instituições públicas, como aos programas próprios das empresas e das organizações do terceiro setor ligadas à área produtiva ou ambientalista. Dessa forma, a primeira providência seria a articulação entre as várias iniciativas oficiais que existiram ou existem para o setor florestal paulista, corrigindo a principal deficiência que é a falta de informações consistentes e atualizadas sobre o agronegócio florestal e ambiental paulista.

**Palavras-chave:** plano florestal, política florestal, política pública, política ambiental, produção florestal, demanda florestal, política regional.



**SUMMARY:** The objective of this paper was to review the proposals and outcomes of the PDFS - Sustainable Forest Development Plan drawn up by Sao Paulo State Environmental Secretariat with support from the Forest Foundation in 1993. The main objective defined by the PDFS was to cover a 4 million-hectare area with exotic and native forests within a 20 to 25 year time horizon and generate one million jobs. The PDFS was proposed to be implemented through programs involving activities such as fomentation, seed and seedling production, rehabilitation of microbasins, preservation of springs, creation of alternative production systems and regional forests, under an approach of multiple-use forestry with environmental objectives, so as to preserve biodiversity and carbon fixation, an innovative approach at that time. This study reproduces the original document making comments and clarifications whenever necessary, as well introducing new facts and analyses to update, enrich and complement the proposals made in 1993. It evidences that the implementation of the PDFS would require an evaluation at a project level of detail. This challenge was multifaceted, including a number of economic, social, cultural, political and environmental issues, making it difficult the existence of a finished proposal for the sector, mainly taking into account the time horizon intended of 30 years. After assessing the activities of the 1993-2009 period, it was concluded that the PDFS still has moment. But despite the fact that its main guidelines are being implemented, particularly with regard to forestry yield and supply, there is a lack of coordination among initiatives. Thus the results achieved of increase natural vegetation areas and reforestation can be credited both to the policies of public institutions and production or environmental programs from corporations and organizations the third sector. Hence, the first step to make this plan successful involves bringing together the various official initiatives that existed or exist for São Paulo's forestry sector of São Paulo and correcting its main deficiency - the lack of consistent and updated information on São Paulo's environmental and forestry agribusiness.

**Key-words:** forestry plan, forestry policy, public policy, environmental policy, forestry output, forestry supply, regional politics, Sao Paulo.



## 1 - INTRODUÇÃO

O objetivo central deste trabalho foi fazer uma revisão das propostas e dos resultados obtidos basicamente pelo Plano de Desenvolvimento Florestal Sustentável (PDFS) (FUNDAÇÃO, 1993), lançado pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, através da Fundação Florestal, em 1993. No decorrer do estudo, foram analisados outros textos que apresentaram ações no mesmo sentido (CASTANHO FILHO; MACEDO, 1991; FLORESTAR, 2002; GOLDEMBERG et al., 2008), visto que esse plano foi a primeira proposta desde os anos 1970 (RODRIGUES FILHO et al., 1970) a formular uma política oficial articulada para o setor florestal do Estado de São Paulo<sup>6</sup>.

Em 1993, na esteira da Conferência Rio-92, o PDFS afirmava que

“a crescente consciência sobre a questão ambiental indicava um novo conceito para a proteção da Natureza, derivado da IUCN: a gestão da utilização da biosfera pelo ser humano, de tal sorte que produzisse o maior benefício sustentado para as gerações atuais, mantendo sua potencialidade para satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras compreendendo a conservação, a preservação, a manutenção, a utilização sustentada, a restauração e a melhoria do ambiente natural. A conservação dos recursos vivos estaria relacionada especificamente com as plantas, os animais e os micro-organismos, bem como com os elementos inanimados do meio ambiente, com os quais interagissem” (IUCN, 1984).

A proposição de soluções concretas para a questão ambiental do Estado de São Paulo clamava por um esforço conjunto de órgãos públicos, empresas e organizações civis afetas ao agronegócio florestal paulista, e acabou resultando na elaboração do PDFS. Tal documento seria o eixo principal da política florestal a ser adotada pelo Estado de São Paulo e apresentava uma síntese das propostas que permeavam direta ou indiretamente o setor.

O PDFS sustentava-se em três grandes estratégias:

- 1) conservação;
- 2) utilização sustentada; e
- 3) educação ambiental.

As reflexões e propostas para o setor florestal desenvolveram-se a partir da análise da evolução das relações internacionais e das consequências econômicas, políticas e ambientais que recairiam sobre as realidades brasileira e paulista nas décadas a seguir. Ao mesmo tempo, procurava-se refletir também sobre o papel que as instituições públi-

---

<sup>6</sup>Em 1975 foi proposto o documento "Bases para uma política florestal até o ano 2000". Ele, no entanto, não foi encampado pelo governo (VICTOR; CASTILHO, 1975).



cas e privadas teriam nesse processo.

A meta definida para o PDFS foi o plantio de até 4 milhões de hectares com florestas nativas e exóticas nos 20 a 25 anos seguintes, o que deveria gerar 1 milhão de empregos, sendo um desdobramento para o Estado de São Paulo das propostas do FLO-RAM (AB'SABER et al., 1990).

O plano seria implementado através de programas envolvendo atividades como fomento, produção de sementes e mudas, recuperação de microbacias, proteção de mananciais e criação de alternativas produtivas, sob um enfoque de uso múltiplo e com uma perspectiva ambientalista, principalmente quanto à manutenção da biodiversidade e à fixação de carbono, esta última uma inovação na época.

Elaborado como um instrumento para orientar a ação normativa do governo, o PDFS teria caráter indicativo procurando ordenar, as ações do Estado ao longo do tempo, e balizar, por outro lado, os rumos que poderiam ser trilhados pela iniciativa privada e pelas organizações do terceiro setor.

Ao setor público caberiam principalmente as ações voltadas para a preservação ambiental, viabilizadas pelo plantio de essências nativas. O setor privado seria estimulado a investir em essências comerciais, visando a resultados econômicos que, por sua vez, seriam favorecidos pela organização dos pequenos e médios consumidores através de uma aplicação adequada do instituto da reposição florestal.

Com o objetivo de integrar os diferentes segmentos envolvidos, como as três esferas de governo, produtores rurais, entidades científicas e organizações sociais, além de estimular o envolvimento das comunidades regionais, mediante a orientação na busca de soluções específicas para cada região, o PDFS buscava aprofundar o espírito de parceria Estado/sociedade civil, condição fundamental explicitada pelo plano, para obter resultados positivos do ponto de vista econômico, social e ambiental.

## **2 - METODOLOGIA**

Para os efeitos deste estudo, reproduziu-se o documento original passo a passo, fazendo comentários e esclarecimentos quando necessários. Introduziram-se também novos dados e análises que atualizassem, enriquecessem e complementassem as propostas feitas há 16 anos.

### **2.1 - A Configuração do PDFS**

Para chegar às proposições do PDFS, foi utilizado um modelo de análise capaz de



proporcionar uma visão clara da situação do setor florestal do Estado e das medidas que deveriam ser adotadas, com vistas ao seu desenvolvimento integrado e autossustentado, favorecendo não apenas resultados econômicos concretos, mas, sobretudo, adequação social e equilíbrio ecológico (FUNDAÇÃO, 1993).

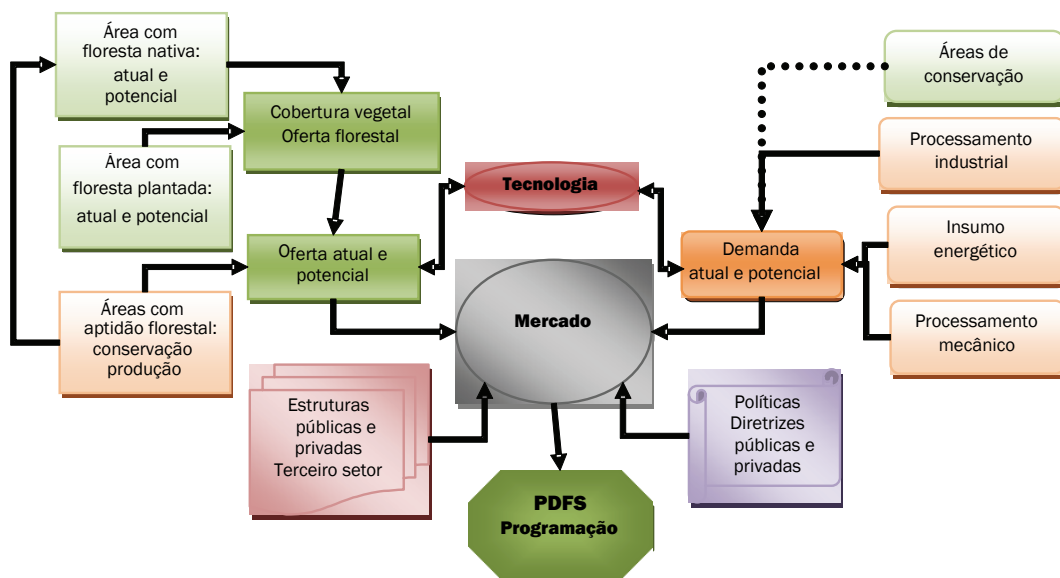
Utilizou-se um esquema de análise de oferta e demanda globais, incorporando as tendências da tecnologia e das políticas públicas setoriais para um horizonte previsível.

O pano de fundo foi elaborado, portanto, considerando os fatores internacionais e nacionais prevaletentes e um horizonte de 20 a 25 anos previsto para o plano.

Procurou-se numa primeira instância verificar quais os problemas advindos da redução da cobertura vegetal original do Estado de São Paulo, especialmente das florestas, e quais seriam as diretrizes gerais que balizariam o plano e sua programação.

Em seguida, elaborou-se um diagnóstico da situação da época da cobertura vegetal, sob as óticas da vegetação nativa e do reflorestamento, utilizando basicamente os inventários feitos pelo Instituto Florestal da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo e os dados do Levantamento das Unidades de Produção Agropecuárias (CATI), da Secretaria da Agricultura e Abastecimento (SÃO PAULO, 1997; 2009).

Paralelamente, determinou-se o estoque de terras potencialmente apto às atividades florestais (Figura 1).



**Figura 1** - Esquema Analítico Geral.  
Fonte: Modificada de PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).

Concomitantemente, estimou-se o consumo de produtos florestais e, a partir das análises das perspectivas mundiais e dos comportamentos previsíveis de variáveis ma-



croeconômicas, sociais e ecológicas, estabeleceram-se prováveis crescimentos dessas demandas: uso industrial, insumo energético e outros usos, além de estimar o volume de recuperação das florestas de conservação.

Levando em conta esses parâmetros e considerando o estado da tecnologia na época e seu provável desenvolvimento, determinaram-se, para uma escala estadual, a dimensão do mercado, as necessidades de recuperação em termos de vegetação nativa e o que seria preciso fazer para atender tanto a demanda existente como seu crescimento estimado. Finalmente, consideraram-se também os efeitos das políticas oficiais e empresariais e as influências das estruturas setoriais públicas, privadas e associativas que atuavam no setor.

O produto final dessa análise configurou o PDFS tanto em suas linhas gerais como na programação subsequente, em que fora previsto um componente de controle, realimentação e correção de rumos ao longo do tempo, que é em última análise o objetivo deste trabalho.

### **3 - PANORAMA PARA O SÉCULO XXI**

As perspectivas para os anos 1990 e subsequentes indicavam uma intensificação no processo de internacionalização e concentração de capitais, fazendo com que as relações internacionais e suas decorrentes tensões se modificassem e passassem a ambientar-se não mais apenas em termos de Estados nacionais, mas de blocos supra-nacionais. Para os países latino-americanos, seria fundamental inserir-se nesse novo contexto, em busca da garantia de continuidade do desenvolvimento.

Essas previsões de certa forma se verificaram, tendo como principal destaque o crescimento da China como uma economia forte, seguida de Índia, Rússia e alguns países do sudeste asiático, bem como do próprio Brasil e do México. Esses países ditos emergentes configuraram uma incipiente teoria do “descolamento”, segundo a qual esse conjunto teria condições de sustentar um desenvolvimento em certa medida autônomo em relação ao tradicional eixo do Atlântico Norte. Essa teoria passa por seu teste de consistência nesta atual crise internacional.

Outro fator importante de transformação avocado seria a contínua revolução tecnológica, principalmente nos campos da informática, da biotecnologia, da química fina, das fibras óticas, da fusão nuclear e dos supercondutores, cujo desenvolvimento influenciaria sobretudo os setores de energia, transportes, comunicações, alimentação e ambiental. De fato, principalmente a sedimentação da internet trouxe outro patamar aos



sistemas de comunicações, encurtando distâncias e tempos, reduzindo custos e multiplicando negócios em escala global. A produção de alimentos e de agroenergia passou por um período de aumento expressivo de produtividade, reduzindo a pressão sobre o recurso solo, mas agravando a oferta de água e de fertilizantes. A questão energética trouxe desdobramentos geopolíticos importantes com o Oriente no centro das disputas, vislumbrando, no entanto, uma tendência à redução da dependência do petróleo.

Nesse período, o Brasil acabou firmando-se como o grande produtor mundial de alimentos, fibras e de agroenergia, além de possuidor de uma das maiores reservas de biodiversidade do planeta, o que abre perspectivas antes inexistentes para modelos alternativos de desenvolvimento.

Acrescentava-se a esses aspectos o acirramento da questão ecológica, que levaria à adoção de padrões mais rígidos de conduta em defesa da qualidade ambiental, resultando numa mudança radical quanto ao uso dos recursos naturais e da matriz energética mundial. Isso levou a uma nova concepção de conservação da natureza, em que se procurava reverter a situação existente, notadamente quanto aos resíduos e aos efeitos sobre o clima.

De fato, a questão climática acabou sendo o grande tema no final do período em consideração. Tanto científica como politicamente, tende a moldar o desenvolvimento futuro em termos de modelos baseados em baixo carbono e energia de biomassa. Inferiria-se que tudo isso se refletiria em maior ou menor grau sobre o Brasil, e certamente influenciaria os rumos do seu desenvolvimento futuro, tornando imprescindível ao País aproveitar ao máximo as condições favoráveis que se apresentassem.

Isso de certa forma acabou acontecendo, mas com índices modestos de crescimento, resultados de efeitos de crises internacionais localizadas que repercutiram no País. No entanto, o setor exportador da economia brasileira teve uma expansão mais vigorosa e deu impulso a setores bem determinados, entre os quais o florestal.

Ainda que a conjugação desses fatores se apresentasse de diferentes maneiras nas regiões brasileiras, de modo geral imaginava-se que as restrições de ordem ambiental levariam a uma redução da oferta de produtos florestais nativos, principalmente oriundos da Amazônia. Esta região deveria ajustar-se paulatinamente a uma estratégia de desenvolvimento calcado no manejo autossustentado de seus ecossistemas, com maciça recepção de recursos financeiros.

Esse quadro acabou não se verificando e, em que pese a adoção de medidas restritivas e controles mais rígidos, a problemática da exploração da Amazônia ainda carece





de uma política geral que equacione a questão da renda regional, o que deveria levar o governo a assumir de fato a gestão das terras públicas, negociando multilateralmente o pagamento de serviços ecossistêmicos prestados pela região à comunidade internacional.

É importante ter em conta que os movimentos internacionais pela preservação da região partem de países considerados desenvolvidos que já ocuparam seus territórios e consolidaram suas infraestruturas à custa da destruição de seu ambiente original, mas que atualmente são os grandes balizadores do mercado mundial.

Isso não quer dizer que se reproduza o mesmo na Amazônia, mas que, à luz dos novos conhecimentos e das relações internacionais, se considerem os novos mercados de novos produtos e serviços que a região é capaz de proporcionar em nível global.

Avaliava-se também que, em São Paulo especificamente, o aumento do padrão de consumo das populações urbanas pressionaria a demanda por produtos derivados das florestas nas suas mais variadas formas. O consumo de papel continuaria a crescer, tanto no País como internacionalmente, mas estaria limitado por uma oferta de matéria-prima florestal, tendendo à estagnação em nível mundial. A crise de energia continuaria sendo uma ameaça para os sub-setores dependentes de combustíveis fósseis, e a biomassa ganharia papel crescente na matriz energética paulista. De fato, houve uma explosão no consumo urbano durante esse período, quando a produção de celulose, papel, chapas e madeira serrada mais do que dobrou e o uso do etanol se consolidou.

Previa-se também que as pressões ambientalistas deveriam se tornar mais científicas e consistentes e, como consequência, uma legislação mais conservacionista vigoraria.

No entanto, os resultados desses movimentos acabaram sendo distorcidos dada a preponderância da visão urbana dessas organizações plasmada em suas matrizes internacionais. Assim, malgrado todo o desenvolvimento técnico-científico ocorrido nesse período, mormente quanto às questões ambientais, parte dos movimentos ambientalistas passou a defender posições conservadoras como, por exemplo, aquelas previstas em legislações anteriores até a Estocolmo 72.

O PDFS concluía na época que todos estes elementos acabariam tendo reflexos sobre os recursos florestais de São Paulo.

Assim, respostas adequadas das organizações públicas, privadas e do terceiro setor a tais desafios seriam fundamentais nesse processo de transformação, pois as consequências dos movimentos mundiais e nacionais se fariam sentir na capacidade dos órgãos encarregados da gestão das políticas setoriais encaminharem soluções com a devida agilida-



de. Isso exigiria uma rápida modernização gerencial dessas organizações entendida como capacidade de adaptar-se e mesmo de antecipar-se às mudanças detectadas, atuando como condutoras do processo. Sob este ângulo, as unidades menores seriam muito mais sensíveis e se reorganizariam internamente mais rapidamente do que estruturas altamente centralizadas e rígidas, configurando um modelo desejável a ser perseguido.

#### **4 - CONSEQUÊNCIAS DO DESMATAMENTO**

A análise feita na época mostrava, em abordagem num plano mais teórico, que a devastação elevada em pouco tempo de patrimônio florístico e baixos índices de cobertura vegetal do território acarretavam consequências em dois níveis.

Num primeiro patamar, de caráter físico, encontravam-se problemas decorrentes direta e indiretamente do desmatamento. Desde o aumento de custos de produção dentro da propriedade rural, principalmente no que tange à conservação do solo e ao aumento de pragas e doenças, passando pelo assoreamento de rios e represas, o que reduz a vida útil das usinas hidroelétricas, acarretando custos de dragagem, até a destruição da biodiversidade e a perda de desenvolvimentos futuros. Podia-se enfrentar ainda a pré-desertificação de extensas áreas do território, as quais se tornariam impróprias para a produção (VICTOR, 1981), bem como redução dos mananciais de água potável, com consequências sérias ao abastecimento das cidades nos anos subsequentes, principalmente se mantido o mesmo ritmo de urbanização acelerado. Outro problema sério eram os deslizamentos de encostas, concentradas em regiões de serras, podendo comprometer desde polos industriais estratégicos até portos, além de cidades do litoral de vocação turística. Fora do enfoque estritamente físico, a destruição da paisagem e a urbanização descontrolada já vinham gerando problemas de outra ordem: deterioração das condições de saúde e desajustes psicossociais na população, além das consequências quase que inevitáveis de poluição. O desaparecimento de culturas locais, ou mesmo de comunidades que exerciam atividades ligadas à natureza, é também um aspecto valorizado, numa perspectiva de desenvolvimento integrado e autossustentado. Além disso, a queima de combustíveis fósseis aumentava continuamente o teor de CO<sub>2</sub> na atmosfera, contribuindo para o agravamento do efeito estufa, recém-colocado como problema de grande magnitude, que poderia ser atenuado pela fixação desse gás excedente sob a forma de fitomassa florestal. No entanto, esses aspectos negativos que atingiam a população e o meio ambiente já haviam despertado reações concretas para, pelo menos, freá-las, que iam de movimentos extremamente passionais até a edição de legislação específica por parte do Poder Legislativo, além da adequação de órgãos públi-

cos setoriais.

Existia já na época uma preocupação social crescente em relação aos problemas ambientais que, sobretudo nas cidades, se agudizavam. Essa tomada de consciência foi o ponto de apoio fundamental para a execução de medidas que visassem reverter o quadro existente.

Do ponto de vista ambiental, a reversão do processo destrutivo resultaria numa melhoria considerável das condições de vida da população. Seus efeitos se fariam sentir até na redução do ritmo de urbanização dos grandes centros, principalmente em função da criação de alternativas de emprego e de investimento no setor rural.

A recuperação de terras improdutivas para a atividade florestal seria outro resultado quase que imediato dos plantios preconizados. Essas terras, que corriam risco de se desertificar, teriam, no período de uma geração, condições de vir a ser aproveitadas para outros fins que não apenas florestais.

O plantio de árvores na propriedade rural significaria, em médio e longo prazo, uma baixa sensível nos custos de produção agrícola, através de menores gastos com conservação do solo, combate a pragas e doenças, compras de materiais para cercas e construções e abastecimento energético. Além disso, as florestas oferecem alternativas produtivas, como apicultura, cultivo de cogumelos, exploração de resinas, folhas e óleos essenciais, exploração de plantas medicinais, aromáticas e ornamentais. A manutenção, além do aumento da disponibilidade de água potável para o abastecimento de grandes centros urbanos e para irrigação, seria outra contribuição de inestimável valor.

O aumento de vida útil das usinas hidroelétricas pela redução do assoreamento e, portanto, das dragagens de leitos de rios e reservatórios, se traduziria em menores custos para a população como um todo. A estabilização de encostas reduziria consideravelmente os riscos de soterramento que custariam vidas e prejuízos materiais incalculáveis.

Outro efeito sensível seria a diminuição da pressão para utilizar florestas nativas como fonte de matéria-prima, principalmente para energia. O acréscimo de oferta de madeira e outros produtos florestais possibilitariam a implantação de empreendimentos que dinamizariam economias regionais e mesmo ativariam setores do comércio exterior.

Além disso, programas e projetos específicos para as grandes concentrações urbanas poderiam criar atividades que mudassem as perspectivas das populações periféricas, então alijadas dos benefícios do processo de crescimento econômico, propiciando condições de um ajuste psicossocial difícil de se obter pelas formas tradicionais proporcionadas pelas cidades. O engajamento de segmentos populacionais na manutenção de



atividades florestais próximas às megaurbanizações poderia vir a ser um poderoso instrumento de reversão das tendências destrutivas e alienantes que caracterizavam a cultura em formação nesses contingentes humanos.



## **5 - AS ESTRATÉGIAS DO PLANO – CONCEITOS BÁSICOS**

Foram propostas três grandes linhas operacionais como parâmetros de uma política florestal sustentável: conservação, utilização sustentada e educação ambiental.

### **- Conservação**

A conservação, estrito senso, vinculava-se fundamentalmente à manutenção dos bancos genéticos primitivos do Estado e, concomitantemente, visava aprofundar os conhecimentos sobre eles, dando suporte tanto à evolução de pesquisa básica, quanto à criação de subsídios para o conjunto de investigações científicas que procuravam alternativas de desenvolvimento para regiões preservadas. Além disso, detinham um papel pedagógico e de modelo para processos de recuperação de áreas degradadas.

### **- Produção sustentada**

A utilização sustentada procurava viabilizar o uso prático dos recursos naturais florestais sob a forma de exploração econômica. Essa produção deveria estar voltada para atender as necessidades sociais mais prementes e ser autossustentada, ou seja, capaz de subsistir no tempo para atender a demanda das gerações futuras, mantendo o potencial produtivo existente. No caso específico do Estado de São Paulo, a existência de um parque florestal produtor tendia a reduzir as pressões sobre o remanescente de florestas nativas, especialmente no que se referisse à demanda energética.

### **- Educação ambiental**

A educação ambiental, como terceira vertente operacional, teria por função conscientizar a população para seu papel de beneficiária final do processo de conservação. Sua organização em defesa do patrimônio coletivo e a cobrança de respostas quanto às suas necessidades seriam vitais para o aperfeiçoamento dos serviços prestados, principalmente pelas instituições públicas. Foi dentro desse espírito que a educação ambiental se encaixou, visando dar suporte institucional à participação das organizações sociais e de outras parcelas organizadas da população na política florestal estadual. Esse procedimento deveria dar-se ao mesmo tempo como educação política e cidadã, como ampliação do conhecimento



científico e como reorientação tecnológica. Assim, deveria ser conduzido como processo de desenvolvimento da ciência e da técnica, procurando gerar recursos humanos capazes de, em curto prazo, proporcionar uma gestão adequada das questões ambientais e uma racionalização progressiva das decisões relativas ao emprego das tecnologias e, em longo prazo, introduzir processos produtivos poupadores de recursos naturais.

#### **- Parcerias**

Ainda em termos de definições básicas, salientou-se a necessidade da ação conjunta dos principais agentes do processo: Estado, entidades científicas, empresas e organizações sociais. Seria indispensável esse trabalho comum, coordenado e regulamentado entre esses componentes para que se obtivesse o grau de sucesso desejado.

#### **- Tecnologia apropriada**

Um último fator, mas não menos importante para a proposta, dizia respeito ao papel da tecnologia no período previsto, e de suas repercussões no desenrolar do PDFS. Na época, em termos mundiais, os índices de cobertura florestal de territórios nacionais, considerados satisfatórios, estavam em torno de 25% a 30% como mínimo. Apesar disso, no hemisfério norte, as condições ambientais globais continuavam piorando, principalmente com respeito a perturbações dos grandes ciclos naturais. Assim sendo, era preciso indagar se não haveria uma verdadeira revolução na ocupação do solo nos próximos 20 e 25 anos (CASTANHO FILHO, 1987), mediante o desenvolvimento da biotecnologia e da química fina para a produção intensiva de alimentos em pequenas áreas periurbana, liberando áreas cada vez maiores para a recomposição do ambiente natural primitivo e o seu consequente equilíbrio.

Apesar de dados globais no período apontarem para um aprofundamento dos processos de degradação ambiental, existem informações contraditórias a esse respeito. Mas, de forma geral, as atividades agrícolas continuaram se expandindo horizontalmente e apenas na Europa pode-se verificar algum movimento no sentido perscrutado.

Era preciso também considerar tais possibilidades na implementação de uma política florestal para o Estado, pois esses fatores poderiam trazer novas conotações, alterando essa política no próprio transcurso de sua implantação. Foi conveniente, mais uma vez, enfatizar que apenas uma ação coordenada dos agentes envolvidos permitiria o encaminhamento da resolução dos problemas do setor. Essa questão, inclusive, já havia sido considerada na época da proposição do Programa Florestal do Estado, em



1970, embora numa outra perspectiva e com objetivos diferentes, calcados fundamentalmente nos incentivos fiscais (RODRIGUES FILHO et al., 1970). Outro aspecto importante era o tempo para implantação de um programa florestal necessariamente longo. Por fim, foi imprescindível ter em conta que os processos de mensuração dos benefícios e custos deveriam ter parâmetros bem mais elásticos, qualitativos e integrados do que aqueles habitualmente utilizados na aferição de programas de desenvolvimento.

O que se pôde observar durante esse período é que não houve coordenação do plano e as medidas preconizadas acabaram acontecendo através de programas e projetos pontuais, além das políticas empresariais estimuladas por outros fatores.

## **6 - OBJETIVOS ESTRATÉGICOS**

Com a implantação do PDFS, esperava-se contribuir para a efetivação de uma política geral para o meio ambiente, através dos seguintes pontos:

- frear o processo da degradação ambiental;
- reverter o processo de pré-desertificação de algumas regiões;
- proteger e aumentar os mananciais;
- iniciar um processo de regeneração da vegetação nativa, para atingir um equilíbrio ambiental duradouro, de acordo com índices preconizados internacionalmente;
- fixar parte do excesso de CO<sub>2</sub> atmosférico na forma de fitomassa;
- desenvolver técnicas de produção autossustentada e com a devida proteção do meio ambiente;
- desenvolver uma consciência ambiental na população; e
- estabelecer uma cooperação efetiva entre Estado, entidades científicas, empresas e demais organizações civis, para viabilizar a implantação programações previstas.

Em síntese, na perspectiva socioeconômica, o plano aduziria como resultados os seguintes pontos:

- redução de custos em propriedades rurais, nos municípios e no Estado;
- aumento da arrecadação pública, diretamente pelo aumento da produção, e indiretamente pela maior utilização de insumos e mão-de-obra direta, além de um incremento geral na indústria, no comércio e nos serviços;
- geração de empregos, visto que, em termos médios, a cada 10 hectares de florestas gerava-se um emprego, para sua plantação, manutenção, exploração e utilização dos seus produtos nas indústrias do setor; e
- criação de novas oportunidades de investimentos, como estímulo à instalação de vivei-



ros e serviços ligados às atividades florestais. Em fases de implantação de maciços, a cada 4 hectares de florestas gerava-se um emprego direto.

Em resumo, esses eram alguns dos benefícios que se poderiam esperar da implantação do plano: ativação econômica regional, valorização de terras, geração de novas oportunidades de emprego e investimento, aumento e realocação da arrecadação, desenvolvimento de tecnologias adaptadas e criação de alternativas para as grandes regiões urbanas.

Para a consecução dos objetivos propostos na época, seria necessário o cumprimento de algumas etapas básicas:

- detalhamento do diagnóstico setorial: renovação anual do inventário florestal com monitoramento permanente;
- atualização e ampliação do zoneamento socioeconômico e ambiental do Estado;
- regionalização das áreas potenciais para uso florestal;
- detecção das áreas críticas quanto aos processos de degradação ambiental, notadamente de pré-desertificação;
- determinação das regiões de maior desequilíbrio entre oferta e demanda de produtos florestais;
- cadastramento das áreas passíveis de recomposição florestal, segundo graus de prioridades; e
- determinação de órgão coordenador do plano integrado pelos principais agentes do processo e que tivesse autonomia técnica, política e financeira.

## **7 - DIAGNÓSTICO DAS ÁREAS DE FLORESTAS DO ESTADO DE SÃO PAULO**

A preocupação com o meio ambiente em geral e com a questão florestal, especificamente, tomou corpo na década de 1970, com propostas mais concretas de atuação nos anos 1980 e 1990, continuando no início deste século. Durante esse período, estruturaram-se e sedimentaram-se vários movimentos e organizações de defesa do meio ambiente, com as mais variadas conformações e campos de atuação, ainda que tendendo atualmente a certo conservadorismo.

Do lado do aparelho de Estado, houve também um rearranjo estrutural que levou à criação e à estruturação da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, à qual se subordinaram, entre outros, órgãos voltados especificamente para o setor florestal. Ao longo dos anos, essas organizações estatais vieram se modificando, de modo a se adaptar às novas realidades, do ponto de vista técnico-administrativo e sociopolítico. Com relação à pesquisa florestal e ao manejo de florestas de produção e de conserva-



ção, houve um esforço de dotar as florestas públicas de um potencial produtivo autosustentado, com o uso de recursos excedentes para as áreas conservadas. No entanto, esse modelo acabou não dando os frutos esperados, havendo necessidade de uma revisão profunda quanto a essa estrutura, com a criação de um órgão gestor dessa política. O reflorestamento executado pelas empresas, principalmente do setor de papel e celulose, painéis/chapas de madeira, utilização energética além de processamento mecânico, tem abastecido regularmente o mercado, apesar da tendência a problemas futuros, em alguns casos provocados pela localização muito urbana das suas plantas industriais.

Em suma, o setor florestal do Estado vinha obtendo, através dos anos, avanços no reconhecimento de sua importância econômico-social e na estruturação de uma base coordenada de ações. Ele visava implementar uma política estadual integrada para o setor, que deveria preliminarmente basear-se num diagnóstico setorial consistente.

Pelo PDFS, a cobertura vegetal nativa do Estado de São Paulo estava ao redor de 12,8% da sua extensão territorial (SÃO PAULO, 1991)<sup>7</sup>.

Há mais de 100 anos, essas formações vegetais cobriam cerca de 70% do território (VICTOR et al., 1975). Desse remanescente, o Estado declarou como unidades de conservação quase um terço, cerca de um 914 mil de hectares, na forma de parques estaduais, reservas florestais e estações ecológicas (CASTANHO FILHO, 1989), criadas para, em última instância, preservar esse patrimônio para o futuro.

A comparação entre os dois levantamentos oficiais sobre a cobertura vegetal do Estado permitiu verificar a tendência das atividades florestais ocorridas durante esse período, realizados nos 17 anos decorridos entre 1972 (SERRA FILHO, 1974) e 1989 (SÃO PAULO, 1991), o que subsidiou as propostas do PDFS (Tabela 1).

**Tabela 1** - Evolução da Supressão da Cobertura Vegetal no Estado de São Paulo, 1973 a 1989

Tipo de vegetação	1973		1989	
	Área	%	Área	%
Capoeira	1.241.090	4,99	983.914	4,04
Cerradão	105.390	0,42	73.175	0,30
Cerrado	784.990	3,16	208.647	0,86
Campo cerrado	148.990	0,60	1.883	0,01
Campo	43.870	0,18	1.933	0,01

Fontes: PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).

<sup>7</sup>Foram excluídas as categorias restingas (31.600ha), mangues (8.054ha) e outras (46.545ha), por não constarem no primeiro levantamento, o que não compromete a análise em termos gerais, já que representam no conjunto 0,35% da cobertura do Estado de São Paulo, principalmente como banco genético. Os outros 10% estão em terras devolutas ou nas mãos de particulares e concentrados, sobretudo, nas regiões do vale do Ribeira, nas zonas costeira e serrana e no sul do Estado.





Numa análise que ainda estava sujeita a refinamentos, como bem ressaltava o documento, ficava evidente que, apesar de as áreas com matas e capoeiras terem decrescido durante o período, as áreas de cerradão, cerrado, campo cerrado e campo praticamente desapareceram, ocorrendo, portanto, a destruição de ecossistemas importantíssimos, principalmente do ponto de vista faunístico. Outro dado que impressionou foi o desaparecimento de quase 490 mil hectares de várzeas entre 1973 e 1989, muitos deles submersos pelas grandes represas ou soterrados sob solo urbano, quando se cotejava essa categoria de vegetação existente no levantamento feito pela SMA em 1991 e o seu equivalente no início da década de 1970, conforme apresentado em trabalho sobre uso do solo (CHIARINI; DONZELLI, 1973).

Em estudo posterior, Castanho Filho (1995) ressaltou que não deveria ser dada ênfase apenas à cobertura florestal arbórea, mas a toda vegetação nativa. Esse remarque continuava se fazendo necessário porque poderia vir a ser um equívoco de consequências ambientais danosas divulgar que existiu 6% ou 7% de mata nativa no Estado, quando restava 12% ou 13% que deveria ser preservada a qualquer custo. Se continuasse havendo preocupação apenas com as matas, as outras formações fitoecológicas, que não eram objeto nem alvo de campanhas de proteção e esclarecimentos, poderiam acabar sendo destruídas, o que de fato estava acontecendo.

Dessa forma, verificou-se que a destruição da vegetação nativa havia sido muito maior do que aquela que fora difundida, que levava em conta somente a floresta. Trabalhos recentes mostram que mesmo a forma de "medir" a questão tem evoluído para outros conceitos (VICTOR, 2007). Foi importante ressaltar que esses estudos utilizaram metodologias diferentes, o que não permitiria uma comparação sem ressalvas entre eles. Porém, como o objetivo da análise era detectar as grandes macrotendências verificadas no período para definição de uma política de longo prazo, os resultados observados foram suficientes para mostrar o que acontecera.

Assim, esse estudo comparativo demonstrou que, malgrado a adoção de políticas de proteção ambiental e de recursos naturais praticadas nos anos 1980 e 1990, notadamente a partir de 1983, os resultados ainda indicavam uma forte tendência à degradação do meio ambiente, já que no período houve um corte de quase 30% da área de vegetação nativa, que já era pequena. As florestas, estrito senso, sofreram naquele período uma redução de 223 mil hectares (10,8%). Em parte, isso aconteceu porque, apesar da legislação restritiva, existiam e persistiam possibilidades legais de porções dessas matas serem derrubadas, reduzindo ainda mais o índice de cobertura, visto que a reposição de florestas nativas, ou a



recuperação de áreas degradadas, fora e continuava sendo muito incipiente e lenta no Estado. Além dessa superfície coberta por vegetação nativa, existiam 730 mil hectares reflorestados (TIMONI et al., 1991), grande parte resultado da política oficial de incentivos fiscais que vigorou até 1988. Desse total, o Estado, seja pela administração direta ou por suas empresas, possuía perto de 8% (60 mil hectares), utilizados para pesquisa, produção, material ferroviário, madeira, coleta de sementes, entre outros usos. Assim, de uma forma bastante esquemática, a situação existente da cobertura vegetal de São Paulo no início da década de 1990 era a apresentada na tabela 2.

**Tabela 2** - Distribuição das Áreas Florestais no Estado de São Paulo, 1990

Tipo de floresta	Área (ha)	Área (ha)
Matas e vegetação nativas primitivas ou regeneradas		3.116.000
• em unidades de conservação <sup>1</sup>	914.000	
• fora de unidades de conservação <sup>2</sup>	2.202.000	
Matas plantadas/reflorestamento		730.000
• de propriedade pública	60.000	
• de propriedade privada	670.000	

<sup>1</sup>Exceto APAs.

<sup>2</sup>Das quais averbados 225 mil hectares (10%).

Fontes: PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).

Decorridos 16 anos, essa situação evoluiu de modo satisfatório, apresentando um crescimento de praticamente todas as áreas florestais do Estado, com destaque para a vegetação nativa e a eucaliptocultura, conforme alguns trabalhos recentes têm demonstrado (Tabela 3).

Atualmente verifica-se que está sedimentada a tendência de aumento das áreas de vegetação nativa concomitantemente ao crescimento das áreas reflorestadas, fazendo com que metas propostas no PDFS estejam sendo paulatinamente alcançadas.

**Tabela 3** - Áreas Florestais no Estado de São Paulo, 1991 a 2007

	1991-1992 <sup>1</sup>	1995-1996 <sup>2</sup>	1999-2000 <sup>3</sup>	2007-2008 <sup>4</sup>
Vegetação nativa total	2.964.087	2.944.150	3.457.353	3.450.273
Eucalipto	610.544	714.206	611.516	862.504
Pínus	194.054	136.052	158.494	151.860
Reflorestamento total	812.532	812.182	770.010	1.014.364
Florestas totais	3.776.619	3.756.332	4.227.363	4.464.637

Fontes: <sup>1</sup>Kronka et al. (1993a, 1993b); <sup>2</sup>São Paulo (1997); <sup>3</sup>Kronka et al. (2004a, 2004b); <sup>4</sup>São Paulo (2009).

Pelos últimos dados divulgados, a área florestal de São Paulo ocupa 18% do território estadual com seus 4,46 milhões de hectares (Tabela 4).

**Tabela 4** - Áreas Florestais do Estado de São Paulo, 2008

Tipo	Área	%
Vegetação nativa	3.450.273	77,3
Propriedade particular	2.432.912	
Propriedade pública	1.017.361	
Floresta plantada <sup>1</sup>	1.014.364	22,7
Eucalipto	862.504	
Pinus	151.860	
Total	4.464.637	100

<sup>1</sup>O poder público possui atualmente cerca de 30 mil hectares, reduzindo sua participação para menos de 3%.  
Fonte: São Paulo (2009); Xavier e Leite (2008); IBAMA (2009).

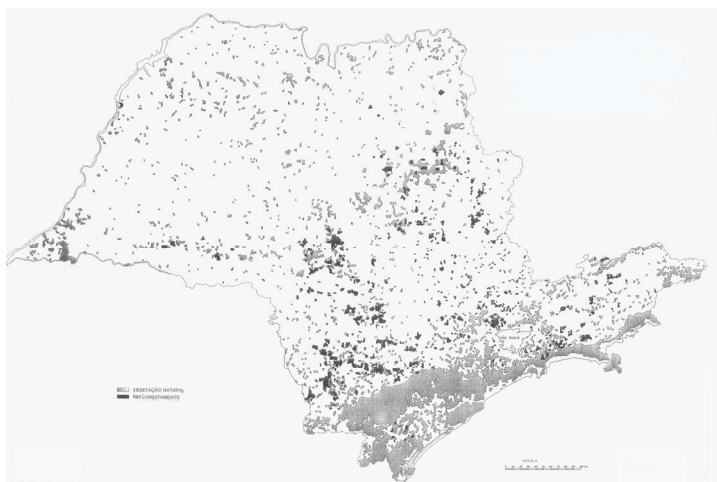
Desse total, 77,3% são de florestas nativas (3,45 milhões de hectares ou 13,8% da área estadual), dos quais 2,43 milhões hectares são de propriedade privada e pouco mais de 1 milhão de hectares pertence ao poder público nas unidades de conservação de uso restrito.

Importante ressaltar o crescimento da área dessas unidades em mais de 103 mil hectares no período, o que demonstrou continuidade nas políticas relativas às áreas de vegetação natural.

As áreas florestais cresceram no período analisado cerca de 10%, o que pode ser considerado uma tendência promissora. Esse resultado inclusive mostrou uma consistência muito grande entre os últimos levantamentos feitos no Estado, do Inventário de Vegetação Natural (KRONKA et al., 2004a; 2004b) ao LUPA (SÃO PAULO, 2009). Através deste último levantamento, inclusive, foi detectado que são mais de 155 mil as propriedades, ou quase 50% do total, que possuem parte dessa vegetação, o que dá uma ideia da ampla distribuição dos serviços ambientais prestados pela agropecuária paulista.

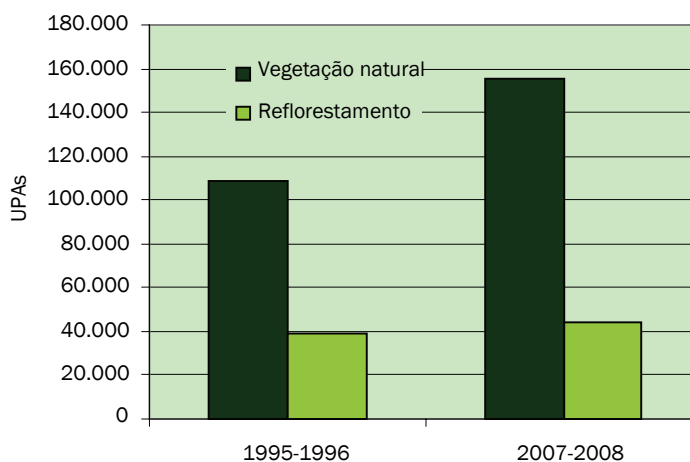
Nesse levantamento, as áreas de florestas plantadas com eucaliptos e pinus foram estimadas em 1 milhão de hectares (4% do território estadual), dos quais 86% são de eucaliptos e 14% de pinus. A produção florestal estava presente em 44.850 Unidades de Produção Agrícola do Estado, o que reforça sua importância econômica e social.

Além disso, é importante passar a considerar a heveacultura como mais uma atividade florestal de grande importância para o Estado de São Paulo, contando com uma área reflorestada de 77.370 hectares em 2008, quase 8% da área de florestas plantadas paulistas (Mapa 1).



**Mapa 1** - Distribuição das Florestas no Estado de São Paulo.  
Fonte: PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).

Observou-se uma nítida expansão do número de Unidades Produtivas (UPA) que se dedicavam às atividades florestais, apesar das ressalvas que possam ser feitas aos dados referentes a diferenças metodológicas entre os dois levantamentos (Gráfico 1). O número de propriedades com atividades florestais passou de 148.285 em 1995-1996 para 199.117 em 2007-2008, o que representou um aumento de cerca de 34,3%, se bem que o número de UPAs consideradas passou de 277 mil para 340 mil (22,7%)<sup>8</sup>. Esses números dão bem uma dimensão do crescimento e da dispersão que as atividades florestais vêm ganhando no Estado de São Paulo. Interessante registrar que crescem o número absoluto de UPAs e as áreas florestais, tanto de vegetação natural, quanto de reflorestamento.



**Gráfico 1** - Número de UPAs com Atividades Florestais, Estado de São Paulo, 2008.  
Fonte: São Paulo (1997) e São Paulo (2009).

<sup>8</sup>Esses números são absolutos, ou seja, a mesma UPA pode possuir as duas atividades e assim a contagem poderia estar superposta, o que, no entanto, não invalida o raciocínio quanto à dispersão da atividade.

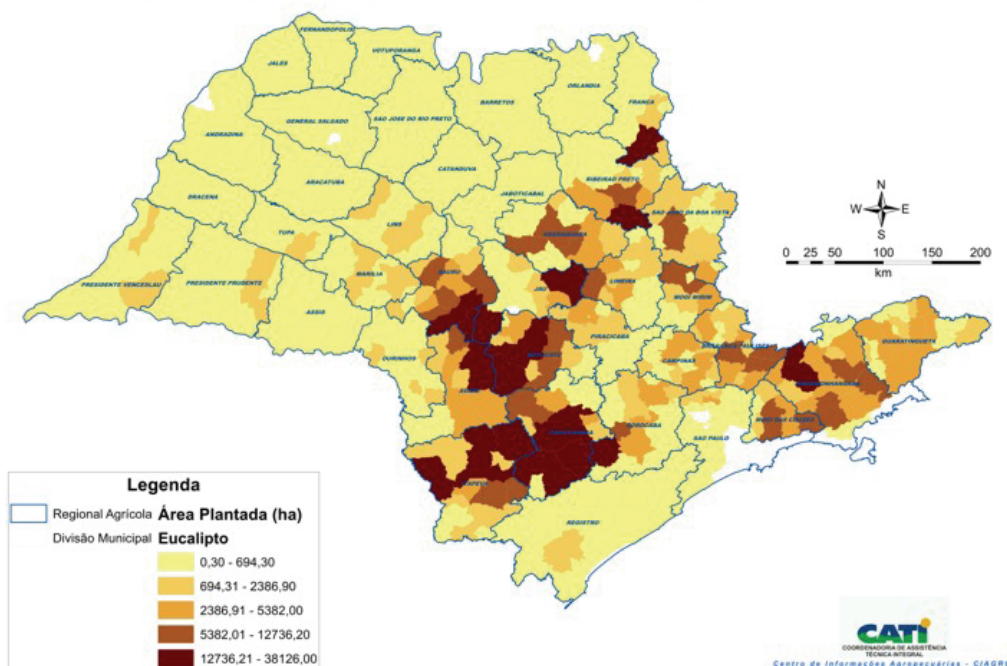


Nos mapas 2 e 3 pode ser verificada a concentração espacial dos reflorestamentos do Estado de São Paulo para eucaliptos e pínus, mostrando que sua distribuição está bem de acordo com as aptidões das terras, como se verá no capítulo seguinte.

Essa situação fez com que

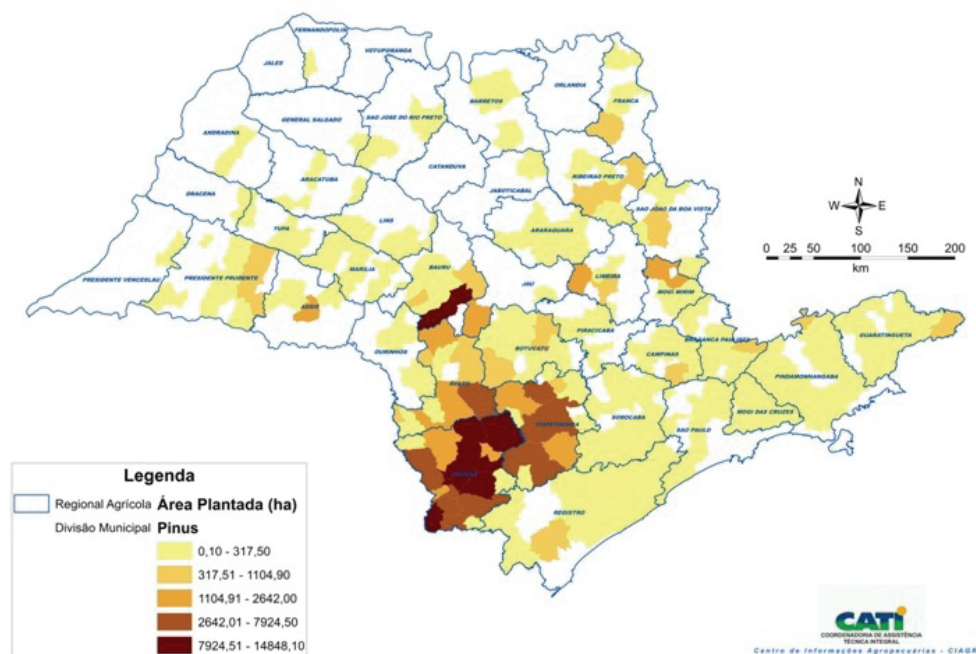
“o faturamento - valor da produção - para os setores, relativos aos produtos comercializados (madeira e resina) fosse de mais de R\$4 bilhões em 2008, se constituindo no terceiro produto, em valor, da agropecuária paulista. Considerando apenas os produtos vegetais, é o segundo produto em valor da agricultura estadual, estando atrás apenas da cana-de-açúcar, mesmo considerando a seringueira à parte desse cálculo, dadas suas especificidades. Considerados isoladamente, o eucalipto continuaria sendo o segundo produto e o pínus estaria em oitavo”

entre os produtos vegetais o que mostra a importância econômica que a atividade atingiu no Estado (CASTANHO FILHO et al., 2009).



**Mapa 2** - Distribuição Geográfica de Área Cultivada e Número de Produtores, Estado de São Paulo, 2007-2008.

Fonte: São Paulo (2009).



**Mapa 3** - Distribuição Geográfica de Área Cultivada e Número de Produtores, Estado de São Paulo, 2007-2008.

Fonte: São Paulo (2009).

## 8 - A APTIDÃO DAS TERRAS E ÍNDICE DE COBERTURA FLORESTAL

O Estado de São Paulo possui mais de 24,8 milhões de hectares, dos quais 3,85 milhões de hectares eram cobertos com formações florestais e vegetação nativa no início dos anos 1990. Em 2008, essa área havia passado para 4,46 milhões de hectares. Para se atingir um índice internacionalmente reconhecido como de equilíbrio, ou seja, de 30% do território, seria preciso atingir 7,5 milhões de hectares, ou seja, reflorestar mais 3 milhões de hectares e não 4 milhões de hectares, como haviam sido propostos inicialmente pelo PDFS.

O PDFS sugeria também que o índice de cobertura florestal desejável podia também ser obtido através da determinação da aptidão florestal das terras do Estado. Para isso, levou-se em conta, fundamentalmente, a capacidade de uso dos solos para fins agrícolas, conforme apresentado no mapa que indicava as regiões potencialmente florestáveis do Estado (CASTANHO FILHO; MACEDO, 1991).

Em que pese o grande número de leis, decretos, mapas, resoluções e portarias referentes à questão florestal no Estado de São Paulo, inexistia e ainda inexistia consenso sobre a adoção de uma política florestal com metas e objetivos definidos, abrangendo o Estado como um todo.

Assim, as unidades de conservação foram sendo criadas uma a uma e implantadas ao sabor das possibilidades e circunstâncias de cada momento. A legislação protetora



ra das florestas nativas, que continua sendo aplicada, foi concebida para o Brasil em 1965 e não contém mecanismos para sua adaptação às realidades locais ou regionais, muito menos às mudanças ocorridas durante todo esse tempo. O exemplo mais típico é o estabelecimento do percentual fixo de 20% de cada imóvel, excetuando Amazônia e cerrado, como reserva florestal (BRASIL, 1965), independentemente de suas características, principalmente quanto à aptidão de seus solos.

Desta forma, o PDFS estabelecia que a política florestal fosse calcada primeiramente nas classes de capacidade de uso das terras do Estado de São Paulo e na aptidão florestal delas derivada.

A ordenação das terras em classes de capacidade de uso é um método que, através do estudo dos diversos aspectos de uma área, permite definir que tipos de uso podem ser adotados, sem provocar processos de degradação que levem à rápida perda e deterioração dos solos. As características dos solos levadas em consideração são: topografia, fertilidade, textura, profundidade, drenagem, pedregosidade, erosão etc.

Essa proposta ganha cada vez mais atualidade, já que se caminha para uma agricultura sustentável, que não deve ser feita apenas em parte percentual da propriedade rural, mas nela como um todo.

### 8.1 - As Categorias de Aptidão

No início dos anos 1970, foram publicados alguns trabalhos sobre a identificação, em âmbito estadual, da capacidade do uso dos solos (CHIARINI; DONZELLI, 1973), áreas críticas quanto à conservação (NEGREIROS, 1974) e vocação florestal (RODRIGUES FILHO, 1970).

No plano, que era voltado especificamente para a questão florestal, estabeleceram-se cinco categorias de aptidão agrícola das terras, que foram mapeadas na escala 1:1.000.000, juntamente com as unidades de conservação, conforme segue:

Categoria	Aptidão predominante	Mapa 5 (cor)
A	• Agropecuária	(amarelo)
B	• Várzeas não trabalhadas	(azul claro)
C	• Reflorestamento e pastagens	(rosa)
D	• Florestas de proteção e reflorestamento	(verde claro)
F	• Florestas de proteção	(vermelho)

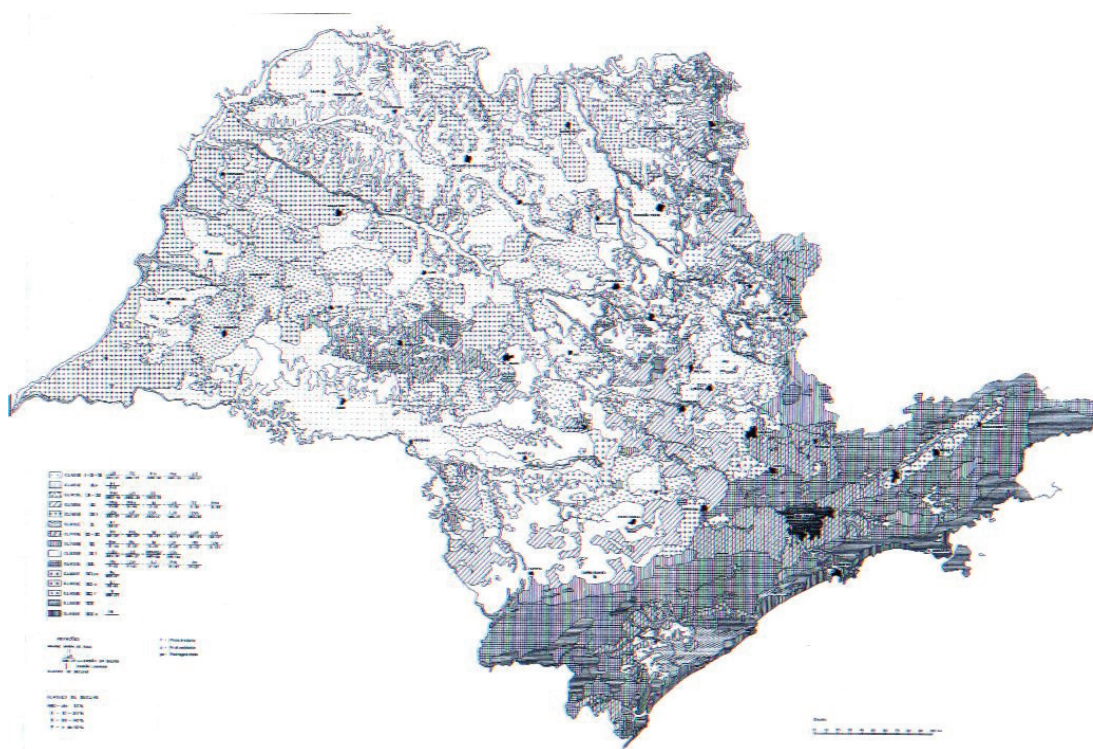
Fonte: PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).



Para efeito do plano, portanto, elaborou-se um mapa de aptidão florestal (Mapa 4), baseado na capacidade de uso das terras do Estado de São Paulo (CHIARINI; DONZELLI, 1973), tendo sido adotado o critério de agregação por categoria, conforme esquema abaixo:

Aptidão predominante das terras	Classes de capacidade de uso das terras
• Categoria A - Agropecuária	Classe I - II - III Classe III a. Classe III - IV
• Categoria B - Várzeas não trabalhadas	Classe IV f.
• Categoria C - Reflorestamento e pastagens	Classe IV - VI Classe V Classe VI Classe VI f.
• Categoria D - Florestas de proteção e reflorestamento	Classe VII Classe VII pe. Classe VII p. Classe VII f.
• Categoria E - Florestas de proteção	Classe VIII Classe VIII a.

Fonte: PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).



**Mapa 4** - Capacidade de Uso das Terras, Estado de São Paulo.

Fonte: PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).





## 8.2 - Características Gerais dos Solos Por Tipo de Aptidão

### **Categoria A - Agropecuária**

A categoria A, de uso predominantemente agropecuário, abrange desde terras planas e férteis, apropriadas para agricultura, até terras de relevo ondulado (máximo de 20% de declive), ou solos de textura mais arenosa e com problemas de fertilidade, apropriados para culturas perenes e pastagem.

### **Categoria B - Várzea**

A categoria B inclui terras de várzea não trabalhadas e sujeitas a inundações.

### **Categoria C - Reflorestamento e pastagens**

Abrange as terras acidentadas (declives de 20% a 40%) e aquelas com sérios problemas de fertilidade. São áreas indicadas predominantemente para reflorestamento e pastagem.

### **Categoria D - Florestas de proteção e reflorestamento**

Engloba solos bastante acidentados (declives acima de 40%), ou terras com sérios problemas relativos a profundidade, fertilidade ou pedregosidade. São áreas indicadas para reflorestamento e para abrigo da flora e da fauna, apresentando limitações até mesmo quanto à primeira utilização.

### **Categoria E - Florestas de proteção**

Abarca as escarpas de serras, indicadas somente para abrigo da fauna e flora e as baixadas marítimas não agricultáveis, indicadas para urbanismo, turismo e manutenção da flora e fauna.

Depois do mapeamento dessas categorias, foram locados os parques, reservas e estações ecológicas estaduais existentes na época. Nessas unidades de conservação, mediram-se as áreas de terras por classe de capacidade de uso, e o número obtido foi deduzido daquele já calculado no trabalho inicial.

## 8.3 - Aptidão dos Solos de São Paulo

O resultado final desse processo pode ser verificado na tabela apresentada a seguir, que indica a área de cada categoria de terras no Estado de São Paulo e a porcenta-



gem da área total que ocupa (Tabela 5).

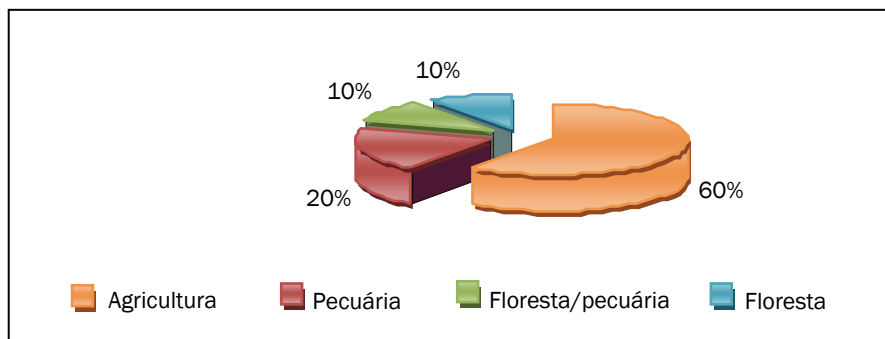
**Tabela 5** - Distribuição das Terras por Aptidão Agrícola, Estado de São Paulo, 1993

Aptidão do solo	Área (ha)	%
A	14.758.300	59,37
B	574.300	2,31
C	5.038.100	20,27
D	2.756.700	11,09
E	817.300	3,29
Parques e estações ecológicas	914.000	3,67

Fonte: PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).

Grosso modo, pode-se dizer que os solos do Estado de São Paulo, por suas características, são apropriados aos usos indicados no gráfico 2.

Verifica-se, portanto, que, seja adotando o critério geral de 25% a 30% do território como área florestal, ou o índice obtido pela determinação da aptidão florestal das terras através das classes de capacidade de uso, o resultado final é muito parecido e consistente.



**Gráfico 2** - Uso do Solo Segundo Aptidão, Estado de São Paulo.

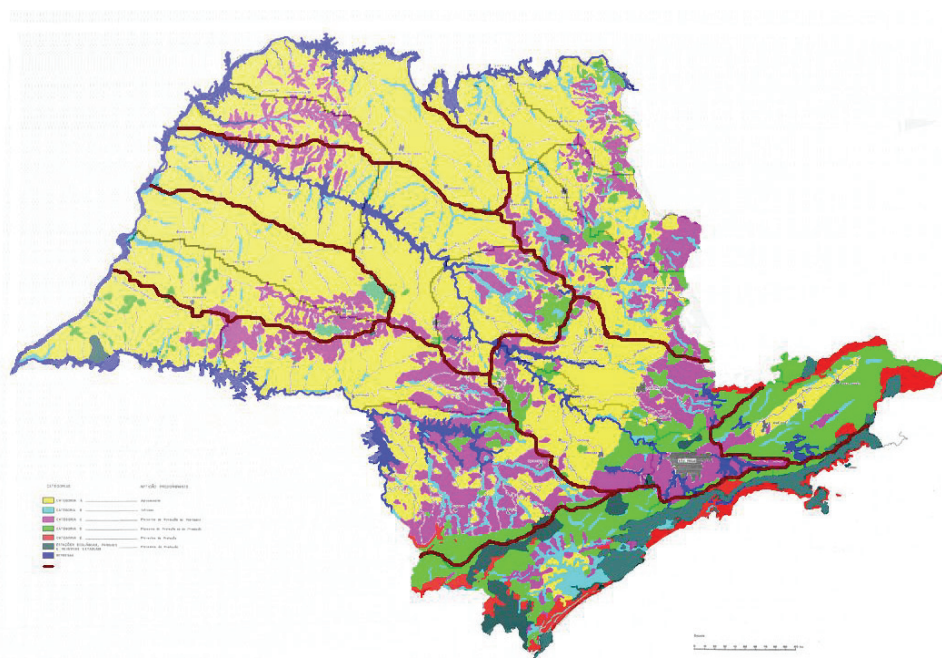
Fonte: PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).

#### 8.4 - Uma Proposta de Cobertura Florestal

O levantamento das classes de capacidade de uso e seu agrupamento para elaboração do mapa de aptidão florestal, em função da metodologia utilizada e da escala, não autorizaria, por si só, a definição precisa das áreas a serem reflorestadas. Isso ocorre porque cada categoria apresenta múltiplas possibilidades de uso e a escala disponível não permitia evidenciar as inclusões que efetivamente ocorriam de uma categoria em outra (CASTANHO FILHO; MACEDO, 1991). Na carta de solo utilizada como base para esse trabalho, as inclusões foram estimadas em 20% da área.



Para efeito do plano, o conhecimento das diversas regiões do Estado, o levantamento de plantas de classes de capacidade de uso no âmbito da propriedade rural e a aplicação do Código Florestal nas rotinas de licenciamento permitiram uma primeira proposta de cobertura florestal que deveria ser detalhada em nível regional. Ela foi elaborada a partir do Mapa de Capacidade de Uso das Terras do Estado de São Paulo feito pelo Instituto Agrônomo de Campinas (Mapa 5).



**Mapa 5** - Aptidão dos Solos do Estado de São Paulo.  
Fonte: Modificado de PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).

## 9 - CATEGORIAS DE APTIDÃO DOS SOLOS DO ESTADO DE SÃO PAULO

### Terras da Categoria A

- abrigo de flora e fauna, especialmente ao redor de nascentes e cursos d'água, e proteção de áreas suscetíveis à erosão;
- arborização ligada ao aumento da produtividade agrícola (quebra-vento, sombreamento de pastagens, proteção de benfeitorias, divisão de glebas etc.);
- reflorestamento para atendimento das necessidades locais de madeira (energia, construção rural); e
- outros usos, notadamente agropecuário que, no entanto, deveriam adotar novos conceitos produtivos, inclusive quanto à redução de emprego de energia fóssil e adoção de práticas sequestradoras de carbono.

**Terras da Categoria B**

- abrigo da flora e da fauna; e
- outros usos.

**Terras da Categoria C**

- abrigo da flora e da fauna;
- reflorestamento e pastagens; e
- outros usos.

**Terras da Categoria D**

- abrigo da flora e da fauna;
- reflorestamento; e
- outros usos.

**Terras da Categoria E**

- abrigo da flora e da fauna.

Estas utilizações das áreas, relativas a cada categoria, basearam-se nos critérios detalhados a seguir:

- Nas terras enquadradas na categoria A, as florestas teriam como função básica a proteção das nascentes e cursos d'água, suas áreas vicinais e locais suscetíveis à erosão. Os percentuais propostos eram pequenos e podiam ser adotados pelos agricultores, sem prejuízo de suas atividades de produção. Ao contrário disso, suas receitas até aumentaram, provenientes da maior biodiversidade, diversificação da atividade agropecuária e da economia de insumos.
- No que se referia à categoria B, grande parte da sua superfície havia sido ocupada pela expansão urbana, pelas águas das represas e pela agricultura, tendo reduzido quase 80% da área até o início dos 1990. Na escala de trabalho adotada, esse número era apenas indicador da realidade. Eram urgentes, portanto, trabalhos específicos e detalhados que permitissem a proteção efetiva dos locais ainda intactos e a recuperação para preservação dos sítios ocupados indevidamente.
- Na categoria C, 20% das terras seriam destinadas ao abrigo da flora e da fauna, considerando também a legislação florestal em vigor. Admitiram-se 20% para outros usos, em função da escala do trabalho, indicando as 60% remanescentes para reflorestamento ou pastagens, que é a aptidão predominante das terras desta categoria.
- Na categoria D, indicaram-se 20% para outros usos, também em função da escala do trabalho e as inclusões admitidas. O restante foi destinado à vocação precípua das terras desta categoria, com uma divisão de 25% para proteção e 25% para produção.



- Na categoria E, prescreveu-se 20% da área para outros usos em função da escala de trabalho e da presença das baixadas marítimas urbanizáveis, destinando 80% à preservação. A tabela 6 apresenta a distribuição dessas categorias de terras e a proposta inicial de ocupação, em termos de florestas e de outros usos.

**Tabela 6** - Proposta de Ocupação das Terras do Estado de São Paulo, 1993

(em 1.000ha)

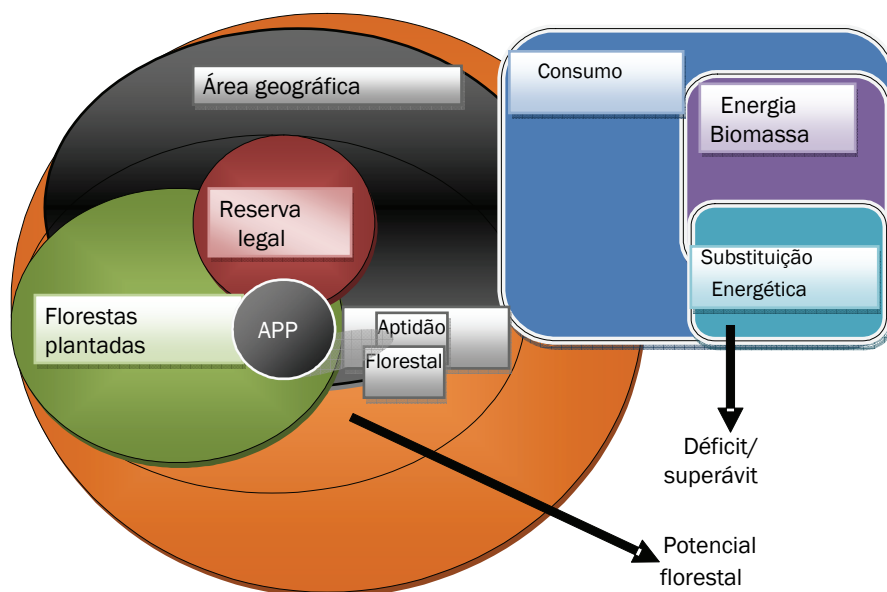
Categoria das terras	Área total	Floresta de proteção e arborização	Reflorestamento	Reflorestamento e pastagens	Outros usos
A	14.760	1.180	150	...	13.460
B	570	230	...	...	340
C	5.040	1.008	...	3.024	1.008
D	2.756	686	1.520	...	550
E	820	654	...	...	166
UCs	914	914	...	...	...
	24.800 (100%)	4.672 (19%)	1.670 (6,5%)	3.024 (12,5%)	15.494(62,5%)

Fonte: PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).

Um modelo mais específico para a determinação da área florestal deveria seguir o esquema proposto na figura 2. Nele, em primeiro lugar, se calcula regionalmente a área geográfica de cada bacia ou unidade de gerenciamento hidrográfico. A partir dessa superfície, se determina o estoque de terras potencialmente aptas às atividades florestais e as áreas com florestas efetivamente existentes, sejam elas nativas ou plantadas. Determinam-se também as áreas de APP, que necessariamente estarão entre as áreas com aptidão florestal. As áreas com reservas legais também deveriam se encontrar nas terras com aptidão florestal.

Desse conjunto é possível determinar a adequação ou inadequação da região ao uso do seu espaço com atividades florestais e, a partir daí, estimar as necessidades de plantios.

Por outro lado, como feito no modelo geral, estimam-se também as necessidades florestais regionais e, especificamente no campo energético, a substituíbilidade por energias renováveis, aí incluídas as de origem florestal, tentando equacionar o melhor modelo regional para abastecimento energético e outros usos.



**Figura 2** - Modelo de Análise Regional de Adequação Produção e Demanda Florestal.  
Fonte: Castanho Filho et al. (2009).

No entanto, como se observará no decorrer deste trabalho, vários dados necessários a esse modelo não estão disponíveis, o que dificulta neste momento uma definição mais precisa do balanço oferta-demanda florestal energética em termos regionais.

## 10 - DIAGNÓSTICO DA DEMANDA ATUAL E FUTURA

Para a quantificação da demanda por produtos florestais na época, tomaram-se por base informações do setor industrial organizado, estimativas do órgão encarregado de estudos sobre energia do Estado de São Paulo e levantamentos preliminares do cadastro de fontes de consumo feitos pela Secretaria do Meio Ambiente. Era óbvio que, como primeira tentativa de estimar tal demanda, o resultado acabou sendo impreciso, embora fosse o melhor que se podia obter em face das informações disponíveis.

Para as florestas estaduais que atenderiam a essa demanda, estimou-se uma produtividade média de 25 st/ha/ano que, aparentemente, estava subestimada. Teoricamente, portanto, o parque florestal produtivo paulista deveria ser de 1,24 milhão de hectares em 1991, embora a estimativa fosse de 730 mil, com um déficit estimado de cerca de 510 mil hectares na época, provavelmente superestimado em face da produtividade assumida.

Para a determinação da área a ser reflorestada com essências comerciais, consideraram-se então duas situações, com base em projeções de crescimento da demanda.



Foram fixadas duas taxas anuais de crescimento (vegetativo e otimista) e dois prazos para a implantação final do parque florestal necessário (20 e 25 anos). Tomou-se também como parâmetro que, durante esse período, a produtividade média seria crescente, fixando-se, para efeito das projeções, um valor de 30 m<sup>3</sup> st/ha/ano (Tabela 7).

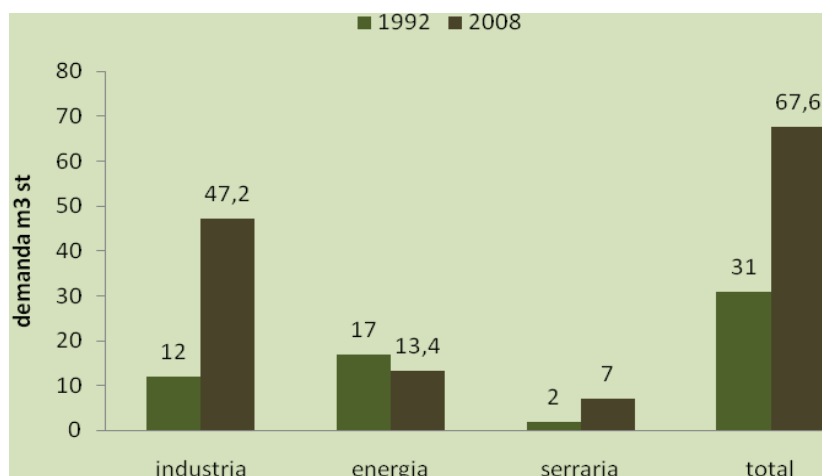
**Tabela 7** - Projeção da Demanda por Madeira no Estado de São Paulo

		(em milhões)			
		20 anos		25 anos	
		10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> st	10 <sup>6</sup> ha	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> st	10 <sup>6</sup> ha
3%	(vegetativo)	45	1,5	52,5	1,75
5%	(otimista)	66	2,2	84,5	2,80

Fonte: PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).

Assim, em 20/25 anos, o parque florestal produtivo paulista deveria ser de no mínimo 1.500.000 hectares e no máximo 2.800.000 hectares, povoados com essências exóticas ou nativas comerciais. Resumidamente, com base nos dados existentes em 1991-1992, o PDFS estimou o consumo total do Estado de São Paulo em 31 milhões de m<sup>3</sup> estéreos e fez dois tipos de projeções para 20 anos: uma vegetativa (3% a.a.), que estimou o consumo no final desse período em 45 milhões de m<sup>3</sup> estéreos, e outra otimista (5% a.a.), que chegava a 66 milhões. Para 25 anos as projeções foram, respectivamente, de 52,5 e 84,5 milhões de m<sup>3</sup> estéreos. Durante esses períodos, a produtividade florestal avançaria de 25 para 30m<sup>3</sup> estéreos/ha/ano, o que implicaria numa necessidade de plantar de 800 mil a 2,1 milhões de hectares nesse prazo, conforme cada taxa de crescimento da demanda. Dados recentes mostram que, decorridos 15 anos, o consumo atingiu 45 milhões de m<sup>3</sup> sólidos, ou seja, quase 68 milhões de m<sup>3</sup> estéreos (CASTANHO FILHO et al., 2009), praticamente igual à demanda estimada à taxa otimista pelo PDFS para 20 anos, com um crescimento médio acima de 5% a.a. (Gráfico 3).

Como se verá mais adiante, quando se analisarem os programas do PDFS, esse aumento da demanda e do abastecimento de matéria-prima e da renda setorial acabou se verificando independentemente de políticas coordenadas, revelando o dinamismo setorial.



**Gráfico 3** - Consumo Aparente de Produtos de Florestas Plantadas, Estado de São Paulo, 1991 a 2008.  
Fontes: PDFS (FUNDAÇÃO, 1993); dados básicos da Cooperação Técnica IEA; Fundação Florestal e Fundação Florestar (2008).

Nesse mesmo período, a área reflorestada cresceu perto de 270 mil hectares, bem abaixo do projetado. A produtividade, porém, teve um salto para 39 m<sup>3</sup>/ha/ano (59m<sup>3</sup> estéreos/ha/ano), ou seja, mais que dobrou, fazendo com que as necessidades de plantio se tornassem pouco mais da metade. Esse aumento impressionante da produtividade incorpora a subestimativa feita em 1992-1993, mas fez com que caísse a dependência de importação de matéria-prima de outros Estados para cerca de 8% em 2008 (CASTANHO FILHO et al., 2009).

## 11 - COBERTURA FLORESTAL EM 20/25 ANOS

Em termos gerais, levando-se em conta o estoque de terras aptas e vantagens econômicas comparativas, a cobertura florestal final necessária para o Estado estaria entre os valores mínimos e máximos derivados das situações analisadas:

**Mínimo (25% do território do Estado)**

4.700.000ha de nativas + 1.500.000ha de exóticas = 6,2 milhões de ha

**Máximo (30% do território do Estado)**

4.700.000ha de nativas + 2.800.000ha de exóticas = 7,5 milhões de ha

Fonte: PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).

Dados os limites do estoque de terras aptas para atividades florestais no Estado, e considerando a existência atualmente (2008) de um estoque de 4,46 milhões de hectares de florestas e vegetação nativas e de 1 milhão de hectares já reflorestados e que





deverão continuar em produção, as necessidades efetivas de reflorestamento serão de no mínimo 500 mil e no máximo 1,8 milhão de hectares para o reflorestamento comercial e de 1,2 milhão para as nativas, durante os próximos 10/15 anos (Tabela 8).

**Tabela 8** - Necessidades gerais de plantio para o Estado de São Paulo, 2008

(em 1.000ha)

	Nativas	Exótica	Total
Mínimo (25%)	1.200	500	1.700
Máximo (30%)	1.200	1.800	3.000

Fonte: PDFS (FUNDAÇÃO, 1993); dados básicos da Cooperação Técnica IEA; Fundação Florestal e Fundação Florestar (2008).

Tendo em conta as ressalvas já feitas, tomaram-se, portanto, como parâmetros básicos do PDFS, em 1993, o ciclo de 20/25 anos, o crescimento otimista da demanda e a porcentagem de cobertura de 30% do território para fixar os grandes balizadores do plano.

Estipulou-se a implantação em 20/25 anos porque esse era o período médio de maturação de uma floresta, que permitiria a manutenção de um potencial produtivo autossustentado, garantindo o índice de cobertura florestal indefinidamente.

Era também um tempo em que seria provável algum tipo de mudança tecnológica, tratando-se de atividade silvicultural. Além disso, imposições de ordem legal prescreviam a recuperação da reserva legal num prazo de 30 anos.

Outro aspecto que influenciou para a determinação desse horizonte foi de caráter econômico, fosse para o financiamento das operações, fosse para ajustar periodicamente a oferta e a demanda de produtos florestais.

Para que houvesse um crescimento harmonioso da oferta, proporcionando uma exploração racional dessas florestas, determinou-se que os plantios fossem feitos em estágios de tempo que possibilitassem ajustes entre produção, consumo e conservação.

Em média, com a tecnologia disponível, cada hectare plantado com florestas utilizava 2 mil mudas, já consideradas as necessidades de replantio.

Os custos médios diretos por hectare de implantação dessas florestas foram estimados em R\$4.000,00 para as exóticas e R\$7.000,00 para as nativas, aproveitando os períodos de sazonalidade de equipamentos, a mão-de-obra existente nas propriedades rurais e os esquemas de regeneração natural.

Assim, as necessidades de mudas e os custos totais do plano seriam da ordem de 7,4 bilhões de mudas e US\$4,5 bilhões, em 20/25 anos. Nesse valor, a participação dos



tipos de florestas era de praticamente meio a meio, o que teria implicações importantes no esquema de financiamento do plano, com relação aos aportes de recursos que caberiam aos setores público e privado.

## 12 - FONTES DE FINANCIAMENTO

Previa-se que uma fonte relevante de financiamento viria dos recursos oriundos da reposição obrigatória, que podia ser estimada potencialmente em quase US\$20 milhões anuais para o Estado. No horizonte do plano, prevendo-se um aumento da demanda de 5% a.a., os recursos acumulados dessa origem chegariam a quase US\$1 bilhão, sustentando financeiramente cerca de 1/4 dos custos totais previstos para os plantios de produção. Se a demanda crescesse a uma taxa menor, os recursos teriam o mesmo efeito, assim como as necessidades de plantio.

Para os programas ligados à área de conservação, a participação majoritária ficaria a cargo do Estado, que poderia contar com fontes externas de financiamento para projetos específicos, principalmente nas regiões cobertas pela mata atlântica.

Organizações internacionais não-governamentais (World Wildlife Fund - WWF, International Union for Conservation Nature - IUCN) e mesmo organismos oficiais (Banco da Alemanha, Banco Mundial) possuíam verbas que poderiam ser alocadas a esses programas, sendo necessária apenas a existência de estrutura administrativa para gerenciá-las, e projetos técnicos consistentes para empregá-las.

Ao longo do período de implantação do plano, previa-se que também poderiam surgir outras fontes de financiamento.

A par disso, os custos de implantação das florestas nativas deveriam sofrer uma substancial redução no período, visto que após a fase inicial de desenvolvimento desses plantios, a regeneração natural ocorreria em proporção crescente e novas tecnologias de recuperação deveriam estar em condições de utilização.

No que se referia ao setor privado, previa-se que, inicialmente, as empresas do subsetor de celulose/papel e painéis/chapas de madeira estariam engajadas nos programas, através da doação de mudas, tanto para o fomento conjunto, como também para o fomento próprio.

Os proprietários rurais também poderiam fornecer recursos, através das operações de plantio e manutenção que não estariam apenas voltadas para as atividades comerciais, mas também para as de conservação, através da formação de florestas nativas, principalmente nas áreas de preservação permanente e reserva legal.



Ao final de 20/25 anos, portanto, estaria complementado o ciclo de plantio e recomposição, iniciando uma nova fase, de manutenção e aperfeiçoamento, incorporando os resultados das pesquisas efetuadas no período. Esse processo deveria ocorrer ininterruptamente.

É evidente que, pelo tamanho da tarefa e ambição das metas, deveria haver um significativo esforço dos diversos segmentos do setor florestal estadual envolvidos.

O Estado deveria dar maior ênfase aos plantios com nativas e em áreas de conservação, enquanto a iniciativa privada deveria dedicar-se às exóticas ou nativas comerciais e atuar em áreas de mercado, visando ao abastecimento energético e de matéria-prima.

O envolvimento das associações de caráter civil e das prefeituras também seria fundamental para o sucesso da proposta que, para sua efetiva implantação, deveria estar consubstanciada em programas.

A participação das entidades científicas permitiria vislumbrar, com a antecedência adequada, as correções de rumo necessárias, visando à obtenção de recursos baseada na legislação existente, através da melhoria da arrecadação, além da criação de novos mecanismos financeiros que incorporassem a especificidade da atividade florestal.

As modalidades mais inovadoras que se apresentaram para a atividade no transcurso desses anos referiam-se ao MDL e ao desenvolvimento de um mercado futuro para produtos florestais, principalmente madeira. O sequestro do carbono é uma forma promissora de financiar a atividade florestal, visto que cada hectare de floresta plantado em São Paulo estoca de 4 (nativas) a 10 (eucalipto) toneladas/hectare/ano de carbono, a partir do excedente de CO<sub>2</sub> atmosférico. Passaria a ser, portanto, oportunidade única para o produtor rural paulista, que poderia comercializar o “crescimento” de suas árvores, vendendo-as como sumidouro de carbono àqueles que geram o excesso de emissão de gás carbônico. Outra modalidade poderia ser a emissão de Certificados de Emissões Reduzidas, baseados no plantio gerado pelo aumento da base florestal que poderia ser comercializado tanto para absorção de carbono, como para Cédula do Produto Rural Florestal, o que levaria a um incremento do financiamento rural tradicional, utilizando o pagamento em produto florestal equivalente na época da liquidação.

Houve também a sugestão da criação de um fundo florestal, com dotação orçamentária, cujos recursos financeiros seriam viabilizados pela renúncia fiscal de parte do ICMS gerado pelas atividades da cadeia florestal durante dez anos. Esses recursos seriam utilizados no financiamento das atividades previstas nas linhas de ação propostas e retornariam em valores muito maiores ao Tesouro do Estado com o aumento de ativida-



de que proporcionariam.

Com a estabilização da economia e a redução das taxas de juros, uma série de tipos de financiamentos tem se dirigido ao setor florestal (INSTITUTO FLORESTAL, 2009):

PRONAF: Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar;

PROPFLORA: Programa de Plantio Comercial e Recuperação de Florestas;

BNDES: Automático;

FINAME: Financiamento de Máquinas e Equipamentos;

FINEM: Financiamentos a Empreendimentos;

FINAME.MODERNIZA BK: Programa de Modernização de Máquinas e Equipamentos;

PRODECOOP: Programa de Desenvolvimento Cooperativo para Agregação de Valor à Produção Agropecuária;

PRODUSA: Programa de Estímulo à Produção Agropecuária Sustentável; e

REVITALIZA: Programa de Apoio a Revitalização de Empresas.

Atualmente a Secretaria do Meio Ambiente tem feito propostas de implantação de pagamentos por serviços ambientais e mesmo de ressarcimento pela regeneração de florestas, valendo-se de fundos múltiplos.

### **13 - A AÇÃO COORDENADA DOS PROGRAMAS**

A partir de parâmetros fundamentais - tipos de reposição, finalidades, áreas abrangidas, número de árvores, prazos, custos - e levando em conta as determinações regionais, exaradas dos estudos de zoneamento, estruturar-se-ia o plano em programas, que contemplassem objetivos específicos. Tais programas englobariam atividades como zoneamento, assistência técnica, fomento, produção de sementes e mudas, recuperação de microbacias, proteção de mananciais e alternativas produtivas. Os programas de conservação e proteção estariam voltados, sobretudo, para as matas nativas, e os programas de produção para as exóticas. Os primeiros visariam a proteção, preservação, recuperação, manutenção e uso de ecossistemas primitivos, além de recreação, educação e finalidades científicas. Os programas produtivos atenderiam, basicamente, a demanda industrial - papel/celulose, painéis, processamento mecânico e produção energética -, prevendo também situações mistas entre conservação e produção.

#### **13.1 - Zoneamento Socioeconômico e Ecológico**

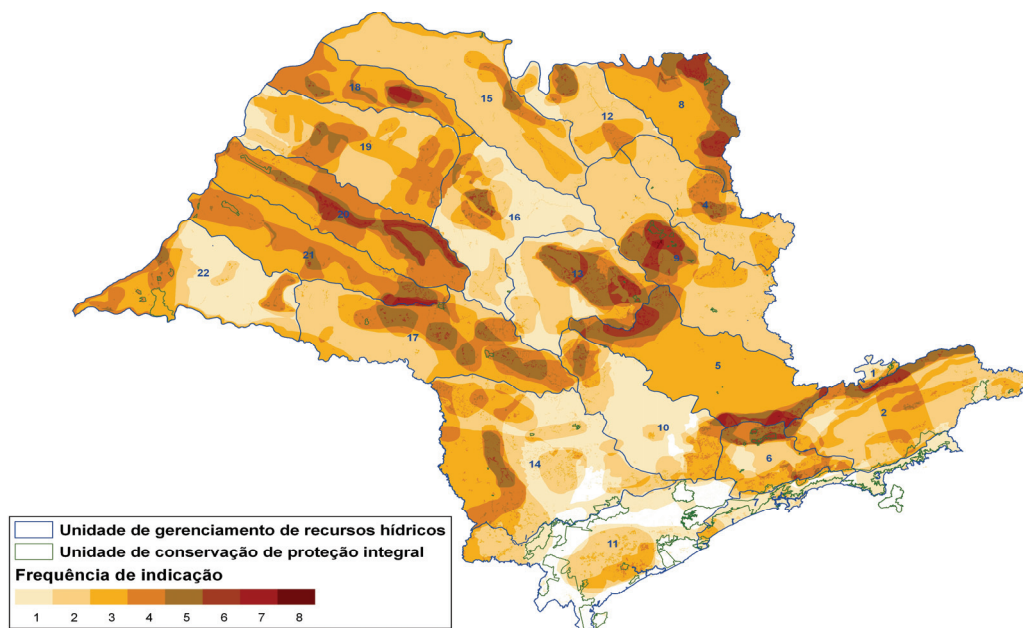
O ZSEE era um programa básico que, com o tempo, deveria proporcionar condições técnicas para a ocupação racional do espaço geográfico paulista. Para sua conse-



cução, estavam previstas atividades destinadas a:

- levantar e divulgar o zoneamento das espécies de essências nativas e exóticas adaptadas às diversas situações de solo e de clima do Estado de São Paulo, informando ainda as tecnologias recomendadas para plantio, condução e aproveitamento;
- indicar as áreas prioritárias para reflorestamento, considerando classes de capacidade de uso de solo, balanço hídrico, presença de áreas ecologicamente frágeis, áreas de proteção de mananciais, proteção de hidroelétricas;
- elaborar estudos de mercado do setor madeireiro, para levantar a produção e o consumo por região e finalidade, fornecendo indicações de déficit e superávit de produtos, orientando o plantio e contribuindo, em médio prazo, para a definição da futura matriz energética do Estado; e
- manter atualizado o inventário florestal do Estado.

Nesse programa, era fundamental a produção de mapas com propostas de adequação florestal ao espaço estadual e a carta abaixo é um exemplo desse esforço, tendo derivado o Projeto Biota da FAPESP (Mapa 6).



**Mapa 6** - Áreas Prioritárias para Incremento da Conectividade, Estado de São Paulo, 2008.

Fonte: Rodrigues e Bononi (2008).

### 13.2 - Produção e Distribuição de Sementes e Mudas Florestais

O objetivo deste programa era o de viabilizar a produção e a distribuição de se-



mentes e mudas de essências nativas e exóticas, em quantidade e qualidade suficientes para garantir os plantios previstos.

As sementes de essências nativas seriam produzidas basicamente pelas organizações estatais. A Secretaria do Meio Ambiente seria responsável por este programa, garantindo a produção de sementes através de convênios com instituições públicas, universidades e outras organizações. As sementes de espécies exóticas seriam produzidas e distribuídas sobretudo pela iniciativa privada, com pequena suplementação de sementes oriundas de órgãos públicos.

O objetivo era a produção e distribuição de mudas de nativas suficientes para reflorestar 1,6 milhão de hectares em 25 anos e, também, a distribuição de mudas de essências exóticas, visando atender ao programa de plantio de 2,1 milhões de hectares, no mesmo período.

Durante o período em análise, pode-se dizer que o único programa que se desenvolveu no período foi o de fomento florestal, que englobou o Florestar São Paulo, a Sociedade Brasileira de Silvicultura e a Secretaria de Agricultura e Abastecimento (que mantiveram convênio por cinco anos), mais a Secretaria do Meio Ambiente, empresas florestais, associações de reposição florestal, algumas prefeituras e sindicatos rurais. Houve períodos de maior e menor envolvimento dos agentes e de plantios.

Na média, esse programa distribuiu para plantio de essências comerciais cerca de 16 mil/ha/ano plantados pelos produtores rurais no Estado. A importância desse programa pode ser aquilatada pela geração de cerca de 2.500 empregos diretos em todo o Estado, além daqueles que estão sendo criados pela exploração das florestas já plantadas - cerca de 60 mil hectares - pelo programa desde 1992.

Paralelamente, as empresas florestais ampliaram bastante tanto o seu parque florestal plantado como a produtividade biológica, visando garantir os seus abastecimentos que cresceram bastante com o aumento da capacidade de produção das indústrias madeireiras paulistas - em torno de 150 mil hectares.

### **13.3 - Formação de Florestas de Conservação e de Produção**

Este programa teria por objetivo recuperar as áreas degradadas do Estado, cujos solos tivessem aptidão para florestas de conservação, ou seja, cerca de 1,6 milhão de hectares com as essências nativas. Como seriam atividades de custos relativamente elevados, deveria ser dada prioridade a:

- replantar matas ciliares nas bacias e microbacias; reflorestar locais frágeis do ponto



de vista ambiental; florestar as faixas laterais das rodovias; arborizar as zonas urbanas e periurbanas;

- arborizar as propriedades rurais através da implantação de quebra-ventos, sombreamento de pastagens, conservação do solo, cercas vivas, proteção de benfeitorias, preservação de mananciais, produção de materiais para construções rurais;
- projetos de plantio próprio, por parte das empresas do setor madeireiro e de celulose e papel; plantio em áreas dos agricultores que deverão receber fomentos; produção e doação de mudas, por parte das empresas do setor madeireiro.

O principal projeto relacionado a esse programa foi o de microbacias, que no período, recuperou 4.500ha. Ele foi adicionado ao de matas ciliares, que sedimentou vários projetos piloto de florestas nativas no Estado de São Paulo.

#### **14 - FLORESTAS REGIONAIS**

Este programa visava fomentar a criação e manutenção de unidades de conservação regionais, com programas de usos alternativos, educação ambiental e turismo ecológico. As regiões que primeiramente deveriam ser contempladas seriam aquelas cujos solos tivessem vocação florestal para proteção de áreas de APAs, o que não deveria inibir a constituição dessas unidades em outras localidades. A participação do Estado nesse programa seria basicamente de apoio logístico e prestação de assistência técnica, através da elaboração de projetos, instalação de esquemas de comunicação visual, delimitação de áreas de amostras e de coletas de sementes.

Neste programa, ressalta-se a ampliação das unidades de conservação no período e a criação recentemente de um projeto de reservas particulares com 3.604ha.

##### **14.1 - Base da atuação integrada por bacias hidrográficas**

As definições regionais propostas anteriormente foram detalhadas tendo como base de atuação as zonas<sup>9</sup> hidrográficas, adotada a divisão oficial do Departamento de Águas e Energia Elétrica e as categorias de aptidão agrícola das terras (SÃO PAULO, 2008).

- 1ª zona hidrográfica - Alto Tietê
- 2ª zona hidrográfica - Médio e Baixo Tietê
- 3ª zona hidrográfica - Rios do Peixe e Aguapeí
- 4ª zona hidrográfica - Rio Paranapanema

---

<sup>9</sup>Na versão original do PDFS, não se utilizou essa terminologia, mas sim região hidrográfica.



- 5ª zona hidrográfica - Rio Ribeira e Litoral
- 6ª zona hidrográfica - Rio Paraíba do Sul
- 7ª zona hidrográfica - Rios Pardo e Mogi Guaçu
- 8ª zona hidrográfica - Rios Turvo e São José dos Dourados

Na tabela 9, é possível verificar das áreas florestais e com vegetação natural do Estado em cada uma das UGRH e zonas hidrográficas.

**Tabela 9** - Distribuição das Áreas Florestais e de Vegetação Natural por Zonas Hidrográficas e UGRHs, 2007-2008<sup>1</sup>

Zona Hidrográfica	UGRH	(ha)		(continua)	
		Eucalipto		Pínus	
		UPA	Área	UPA	Área
ALTO TIETÊ	Alto Tietê	1.239	28.176,70	50	649,70
<b>TOTAL ZH</b>		-	-	-	-
MÉDIO E BAIXO	Tietê/Sorocaba	3.269	77.548,80	75	1.748,70
TIETÊ	Piracicaba/Capivari	5.564	72.307,80	122	3.210,50
	Tietê/Batalha	1.759	21.722,00	10	51,70
	Tietê/Jacaré	2.408	130.824,26	51	13.244,80
	Baixo Tietê	1.822	7.453,58	7	11,30
<b>TOTAL ZH</b>		-	-	-	-
PEIXE/ AGUAPEÍ	Aguapeí	1.726	7.222,80	14	66,90
	Peixe	1.723	5.398,80	9	82,40
<b>TOTAL ZH</b>		-	-	-	-
PARANAPANEMA	Alto Paranapanema	4.877	199.191,88	568	89.130,30
	Médio Paranapanema	3.047	77.522,80	69	8.833,80
	Pontal do Paranapanema	2.908	6.552,90	10	152,60
<b>TOTAL ZH</b>		-	-	-	-
RIBEIRA E LITORAL	Baixada Santista	5	55,70	2	37,00
	Ribeira de Iguape	634	9.667,80	367	26.515,90
	Litoral Norte	2	1,70	1	3,00
<b>TOTAL ZH</b>		-	-	-	-
PARAIBA	Mantiqueira	181	965,50	34	894,90
	Paraíba do Sul	2.837	102.124,00	181	1.713,60
<b>TOTAL ZH</b>		-	-	-	-
PARDO MOGI	Sapucai/Grande	670	5.246,00	4	986,10
	Mogi-Guaçu	2.184	54.994,80	31	2.403,10
	Baixo Pardo/Grande	221	956,10	4	62,60
	Pardo	1.885	46.563,40	9	1.974,70
<b>TOTAL ZH</b>		-	-	-	-
TURVO GRANDE	Turvo/Grande	2.199	6.034,60	7	86,70
S.J. DOS DOURADOS	São José dos Dourados	676	1.972,60		
<b>TOTAL ZH</b>		-	-	-	-
<b>TOTAIS GERAIS</b>		<b>41.836</b>	<b>862.504,52</b>	<b>1.625</b>	<b>151.860,30</b>

<sup>1</sup> Devem ser acrescidos 1.017.361ha às áreas de vegetação nativa relativas às UCs.

Fonte: São Paulo (2009); Castanho Filho et al. (2009).



**Tabela 9** - Distribuição das Áreas Florestais e de Vegetação Natural por Zonas Hidrográficas e UGRHs, 2007-2008<sup>1</sup>

Zona Hidrográfica	UGRH	(ha)		(conclusão)			
		UPA	Área	UPA	Área	Área	%
ALTO TIETÊ	Alto Tietê	2.619	27.066,50	380	747,10	56.640,00	
<b>TOTAL ZH</b>		-	-	-	-	<b>56.640,00</b>	<b>1,5</b>
MÉDIO E BAIXO	Tietê/Sorocaba	13.463	141.456,67	2.217	6.633,40	227.387,57	
TIETÊ	Piracicaba/Capivari	13.794	101.539,99	2.184	5.086,51	182.144,80	
	Tietê/Batalha	6.653	81.486,17	5.283	23.367,17	126.627,04	
	Tietê/Jacaré	7.573	150.613,77	2.627	13.417,06	308.099,89	
	Baixo Tietê	6.405	83.928,47	7.999	52.402,95	143.796,30	
<b>TOTAL ZH</b>		-	-	-	-	<b>988.055,60</b>	<b>26,4</b>
PEIXE/ AGUAPEÍ	Aguapeí	3.015	40.150,33	3.088	18.227,68	65.667,71	
	Peixe	3.411	38.134,14	2.418	13.143,90	56.759,24	
<b>TOTAL ZH</b>						<b>122.426,95</b>	<b>3,3</b>
PARANAPANEMA	Alto Paranapanema	19.386	288.133,75	3.159	10.039,17	586.495,10	
	Médio Paranapanema	10.455	130.471,02	4.312	19.893,78	236.721,40	
	Pontal do Paranapanema	3.451	104.427,57	1.160	6.902,26	118.035,33	
<b>TOTAL ZH</b>		-	-	-	-	<b>941.251,83</b>	<b>25,2</b>
RIBEIRA E LITORAL	Baixada Santista	809	31.066,80	36	65,70	31.225,20	
	Ribeira de Iguape	10.020	514.527,80	1.056	7.755,70	558.467,20	
	Litoral Norte	326	15.832,40	19	634,90	16.472,00	
<b>TOTAL ZH</b>		-	-	-	-	<b>606.164,40</b>	<b>16,2</b>
PARAIBA	Mantiqueira	658	7.490,70	85	175,70	9.526,80	
	Paraíba do Sul	10.764	203.207,20	3.307	8.126,21	315.171,01	
<b>TOTAL ZH</b>						<b>324.697,81</b>	<b>8,7</b>
PARDO MOGI	Sapucaí/Grande	7.059	91.055,60	1.192	8.977,90	106.265,60	
	Mogi-Guaçú	10.150	125.112,98	2.116	13.843,90	196.354,78	
	Baixo Pardo/Grande	2.206	38.944,10	2.372	15.970,90	55.933,70	
	Pardo	7.663	108.361,56	1.679	9.906,14	166.805,80	
<b>TOTAL ZH</b>		-	-	-	-	<b>525.359,88</b>	<b>14,0</b>
TURVO GRANDE	Turvo/Grande	11.618	83.292,66	12.599	45.603,69	135.017,65	
S.J. DOS DOURADOS	São José dos Dourados	3.713	26.611,95	4.954	13.832,00	42.416,55	
<b>TOTAL ZH</b>		-	-	-	-	<b>177.434,20</b>	<b>4,7</b>
<b>TOTAIS GERAIS</b>		<b>155.211</b>	<b>2.432.912,13</b>	<b>64.242</b>	<b>294.753,72</b>	<b>3.742.030,67</b>	

<sup>1</sup>Devem ser acrescidos 1.017.361ha às áreas de vegetação nativa relativas às UCs.

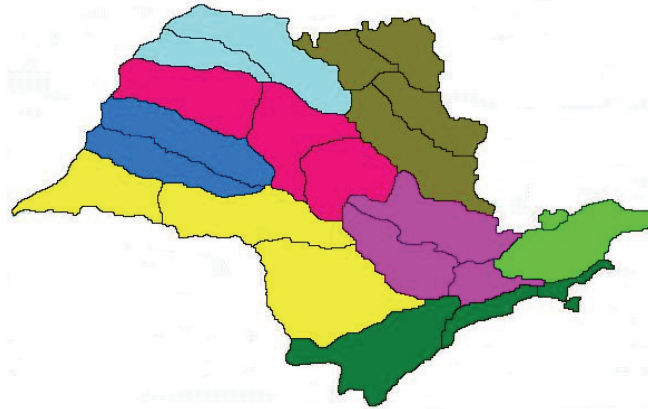
Fonte: São Paulo (2009); Castanho Filho et al. (2009).

No mapa 7, podem ser visualizadas as zonas hidrográficas, cada uma delas englobando de duas até quatro unidades de gerenciamento de recursos hídricos (UGRH), como pode ser visto no segundo mapa, que são as unidades regionais da divisão estadual.

A análise que se desenvolveu buscou especificar com um pouco mais de detalhes



a proposta de cobertura florestal, relacionando-a com as características de aptidão de solos que se encontram em cada uma das zonas hidrográficas e suas respectivas unidades de gerenciamento.



Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo



**Mapas 7** - Zonas e Bacias Hidrográficas e Unidades de Gerenciamento Hídrico do Estado de São Paulo. Fonte: São Paulo (2008).

Para se ter uma ideia de como é a rede hidrográfica do Estado e de como ela é distribuída, reproduz-se o mapa de seus principais componentes (Mapa 8).

Observa-se que, se todas as matas ciliares fossem recompostas e mantidas, a rede de corredores de fluxo gênico seria muito bem distribuída e contribuiria para a ligação de quase todo o Estado favorecendo a biodiversidade.



**Mapa 8** - Rede hidrográfica do Estado de São Paulo.  
Fonte: Fac-símile de PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).

Estima-se em mais de 250 mil quilômetros lineares a extensão dessa rede em São Paulo que, se for mantida com uma faixa de proteção média de 80 metros ao longo dos cursos d'água, vão perfazer 2 milhões de hectares ou quase 8% do território estadual.

Fica evidente que qualquer programa de manutenção da biodiversidade passa necessariamente por essa base física que pode ser complementada, como se observou com as propostas emanadas do projeto Biota - FAPESP.

#### **- Bacia do Alto Tietê**

Possuía em 2007-2008 uma área florestal de 56.640ha, equivalente a 1,51% da área florestal do Estado em poder de particulares.

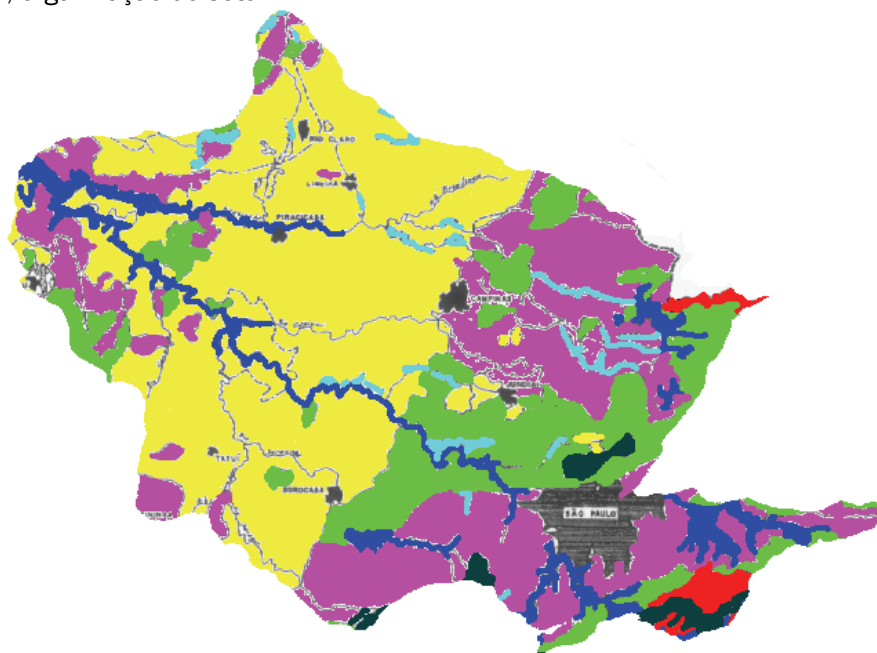
Trata-se da região de maior concentração urbana do Estado, abrangendo a Grande São Paulo, estendendo-se até Sorocaba, Jundiaí, Campinas e Piracicaba. A intensiva ocupação regional vinha provocando sérios desequilíbrios ambientais, entre os quais se destacava a carência de água potável e o seu crescente custo de tratamento. Nessa bacia são bem conhecidos os mananciais da represa do Guarapiranga, represa Billings, bacia do Piracicaba e nascentes do Tietê, entre outros (Mapa 9).

A execução de um programa de reflorestamento com essências nativas e exóticas



nessa bacia era fundamental para a recuperação e a proteção das florestas nativas desses mananciais e para a sedimentação de um cinturão verde protetor na Grande São Paulo. Nesse sentido, um rigoroso programa de reflorestamento periurbano e o desenvolvimento na região metropolitana de um projeto de treinamento de mão-de-obra específica para gerar empregos e atividades alternativas, bem como preservar os mananciais, eram propostas prioritárias. Além disso, a maioria das terras próximas da megalópole, bem como as cabeceiras do Piracicaba e Tietê, estava enquadrada nas categorias C e D, isto é, impróprias à agricultura.

Nessa bacia, mereciam ainda atenção as terras das categorias D e E em Botucatu, à oeste do rio Piracicaba. A região de Mogi das Cruzes (Salesópolis) apresentava potencial para produção de carvão, e merecia bastante atenção apresentando todos os requisitos para se tornar referência em carvoarias (matéria-prima, mão-de-obra etc.), faltando, todavia, organização do setor.



**Mapa 9** - Zona Hidrográfica do Alto Tietê.  
Fonte: Modificado de PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).

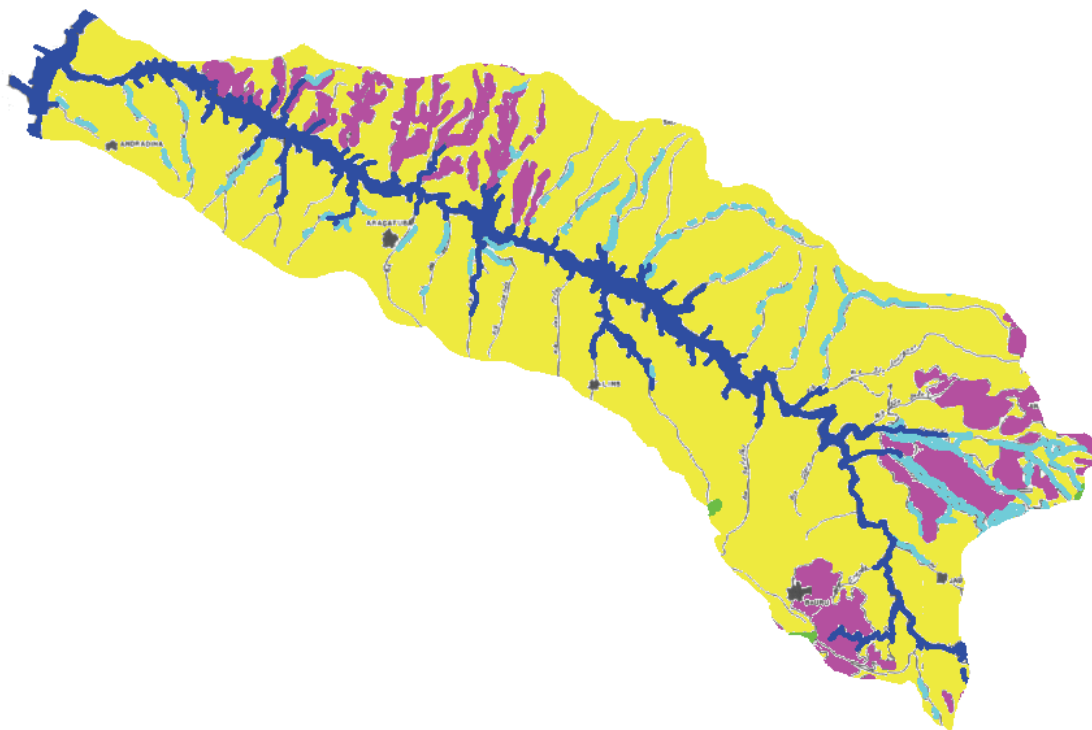
#### - **Bacia do Médio e Baixo Tietê**

Possuía em 2007-2008 uma área florestal de 988.055ha, equivalente a 26,4% da área florestal do Estado em poder de particulares.

O médio e baixo Tietê foi transformado numa sucessão de lagos artificiais, a partir da barragem de Barra Bonita. As terras desta bacia foram enquadradas em sua maior parte na categoria A, havendo manchas da categoria C nos afluentes da margem direita



do baixo Tietê e manchas das categorias D e E, que precisavam de reflorestamento nas regiões de São Carlos e Brotas. Eram também necessárias ações nas bacias dos rios Jacaré-Pepira e Jacaré-Guaçu. A região de Piracicaba não apresentava perfil produtor, mas era representativa na distribuição de carvão. Na região de Sorocaba, em alguns casos, o distribuidor/atravesador fornecia matéria-prima, material para construção de fornos para pequenos produtores e recebia em troca carvão de boa qualidade a baixo custo (Mapa 10).

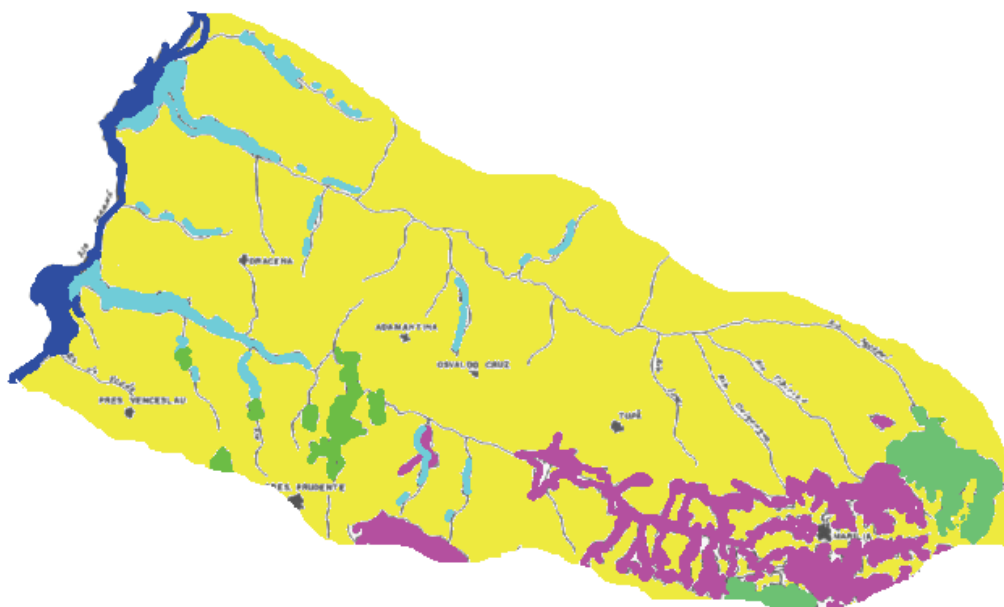


**Mapa 10** - Zona Hidrográfica do Médio e Baixo Tietê.  
Fonte: Modificado de PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).

#### **- Bacia dos Rios do Peixe e Aguapeí**

Possuía em 2007-2008 uma área florestal de 122.427ha, equivalente a 3,27% da área florestal do Estado em poder de particulares.

A maior parte das terras desta bacia está na categoria A, em que deveriam ser recuperadas as matas ciliares dos dois rios. Entretanto, na região de Marília, ocorriam extensas áreas enquadradas nas categorias C e D, e as ocorrências de erosão e assoreamento de rios eram extremamente graves, exigindo ações florestais de vulto para reverter o problema (Mapa 11).



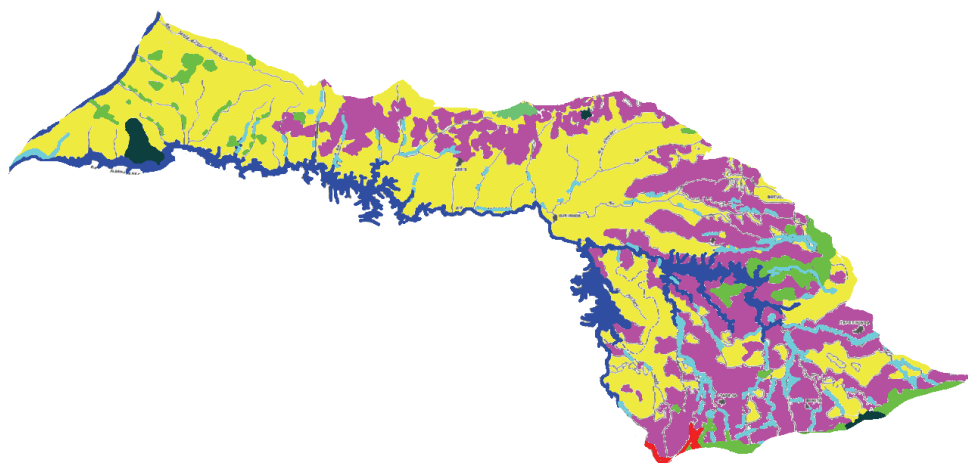
**Mapa 11** - Zona Hidrográfica do Peixe Aguapeí.  
Fonte: Modificado de PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).

#### **- Bacia do Paranapanema**

Possuía em 2007-2008 uma área florestal de 941.251ha, equivalente a 25,15% da área florestal do Estado em poder de particulares.

Trata-se da bacia mais extensa do Estado e que, portanto, apresenta múltiplas características. As cabeceiras, ao sul de Itapeva, Capão Bonito e Itapetininga, são áreas de topografia acidentada, onde já existiam reflorestamentos e matas naturais. Para a região de Itapeva, havia boa disponibilidade de matéria-prima para produção de carvão vegetal. Na região de Avaré, estão áreas de melhor topografia, mas de terras arenosas e com problemas de fertilidade, ocupadas com pastagens e reflorestamento. Existem áreas na classe C, em que o reflorestamento concorria com as pastagens, dentro dos percentuais contidos na proposta geral. Nesta bacia, havia necessidade de recuperação das matas ciliares e reflorestamento das terras das categorias D e E que ocorrem na APA de Botucatu.

A região de Ourinhos/Botucatu/Jaú parece favorável para implantação de um polo destinado à produção de carvão vegetal e seus derivados. O Pontal do Paranapanema tem potencial, em áreas impróprias para agricultura, aproveitando o diferencial de transporte proporcionado pela hidrovía (Mapa 12).



**Mapa 12.** Zona Hidrográfica do Paranapanema.  
Fonte: Modificado de PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).

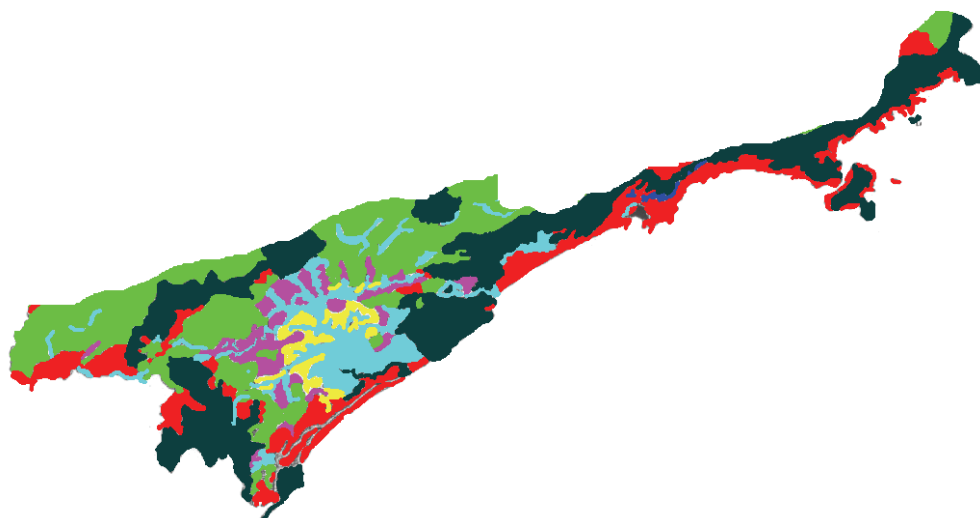
### **- Bacia do Rio Ribeirade Iguape e Litoral**

Possuía em 2007-2008 uma área florestal de 606.164ha, equivalente a 16,2% da área florestal do Estado em poder de particulares (Mapa 13).

É a região de maior concentração de florestas nativas do Estado e conta com diversas unidades estaduais de conservação. No vale do Ribeira, o ecoturismo era a opção para as florestas preservadas e os manejos de reservas deveriam ser incrementados. Propunha-se, para essa bacia, a elaboração de estudos para interligação das unidades de conservação nela existentes, visando principalmente permitir a livre circulação da fauna. A conjugação do Parque Estadual da Serra do Mar com a Estação Ecológica da Jureia era necessária, como também a união numa só área do Parque Estadual de Carlos Botelho, da Fazenda Intervales, da Reserva de Xitué e do PETAR, absorvendo a área devoluta de Xiririca. Este conjunto interligado ao Parque Estadual de Jacupiranga e este por sua vez com a Ilha do Cardoso integrariam um contínuo de quase 500 mil hectares de mata atlântica preservada, a maior do País, favorecendo o desenvolvimento de um programa ímpar de turismo ecológico nessa região.

No que se referia a uma redefinição dos limites dos parques estaduais, verificava-se a existência de significativas áreas de preservação permanente à oeste do PETAR, junto à margem do rio Ribeira de Iguape e ao redor do Parque Estadual de Jacupiranga, que poderiam ser a estes incorporadas.

No remanescente da bacia, o Parque da Serra do Mar protegia a maioria das escarpas e especial cuidado deveria ser tomado na região das cotas de Cubatão, onde havia uma tendência de haver conurbação da Grande São Paulo com a Baixada Santista, gerando consequências ambientais da maior gravidade.



**Mapa 13.** Zona Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral.  
Fonte: Modificado de PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).

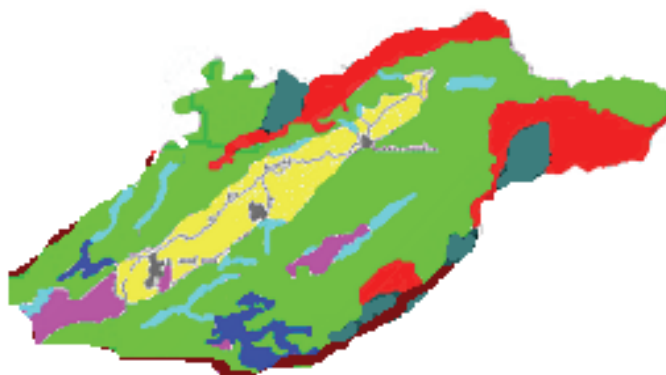
#### **- Bacia do Rio Paraíba**

Possuía em 2007-2008 uma área florestal de 430.963ha, equivalente a 11,52% da área florestal do Estado em poder de particulares (Mapa 14).

O vale do rio Paraíba é uma região industrializada. Na pequena faixa de terras enquadradas na categoria A, a agricultura compete com a expansão urbana e industrial.

Na serra da Mantiqueira ocorrem extensas áreas das categorias D e E. Existem o Parque Estadual de Campos do Jordão e uma APA Federal. Praticamente, as florestas eram a única alternativa de uso para aquelas terras e a atividade de turismo já era importante na região. Também nas bacias do Paraibuna e Paraitinga, as terras estão em sua maioria na categoria D, tendo como única alternativa o plantio de florestas. Essas terras achavam-se, em sua maioria, ocupadas com pastagens degradadas, de baixa produção, sofrendo forte erosão laminar. Caberia aqui um programa de reflorestamento intensivo, com sua viabilização dependendo do mercado para energia e para madeira. Uma alternativa era desenvolver uma indústria voltada para a exportação no vale do Paraíba, aproveitando as condições excelentes que o estoque de terras oferece e a proximidade do litoral.



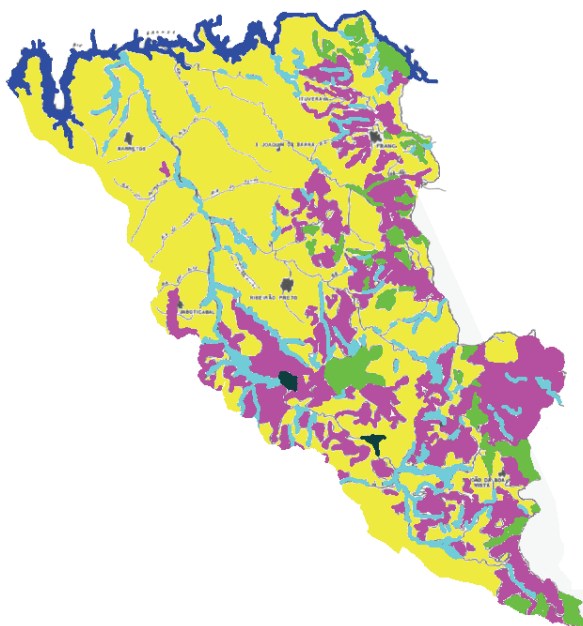


**Mapa 14** - Zona Hidrográfica do Paraíba do Sul.  
Fonte: Modificado de PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).

#### - **Bacias dos Rios Pardo e Mogi-Guaçu**

Possuía em 2007-2008 uma área florestal de 419.094ha, equivalente a 11,20% da área florestal do Estado em poder de particulares (Mapa 15).

Merecem atenção nestas bacias as margens e várzeas dos rios Mogi-Guaçu e Pardo. Ocorrem ainda áreas enquadradas na categoria D nas proximidades de Mogi-Guaçu, São João da Boa Vista e São Simão, parcialmente reflorestadas por empresas do setor de papel, celulose e chapas. As florestas comerciais eram uma opção regional. A atividade carvoeira era forte na região de Bragança Paulista, principalmente pelas áreas de reflorestamentos que garantem o suprimento de matéria-prima.



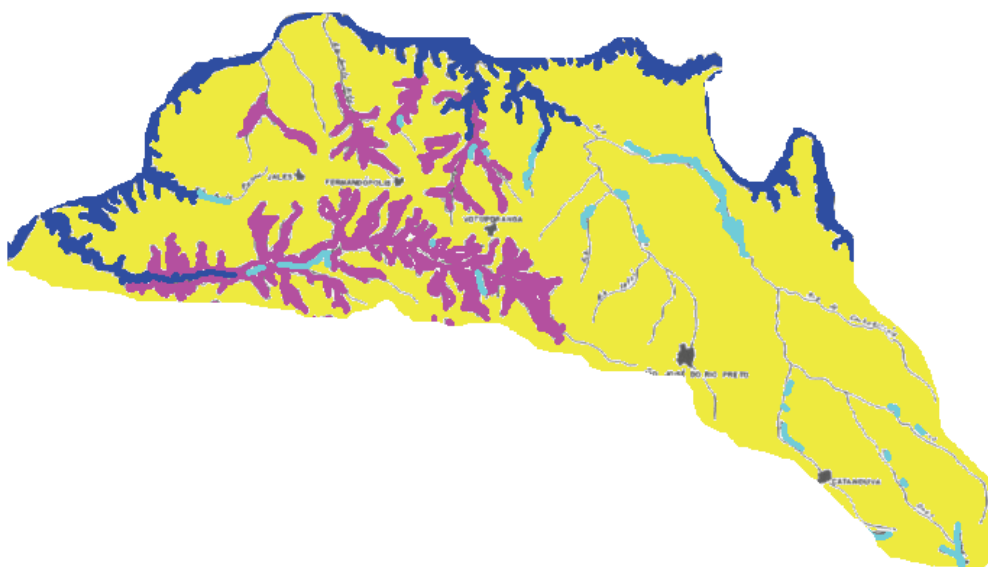
**Mapa 15** - Zona Hidrográfica do Pardo e Mogi.  
Fonte: Modificado de PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).



### - Bacias dos Rios Turvo e São José dos Dourados

Possuía em 2007-2008 uma área florestal de 177.434ha, equivalente a 4,74% da área florestal do Estado em poder de particulares (Mapa 16).

Nesta bacia, os solos predominantemente são da categoria A. Manchas da categoria C ocorrem, sobretudo, nas margens do São José dos Dourados, em que merecia esforço especial o trabalho de recuperação das matas ciliares. A região noroeste paulista estava praticamente estagnada em relação às atividades de carvão vegetal. O oeste do Estado tinha carências em todos os setores, tanto no fornecimento de matéria-prima para a indústria como para energia.



**Mapa 16** - Zona Hidrográfica do Turvo e São José dos Dourados.  
Fonte: Modificado de PDFS (FUNDAÇÃO, 1993).

## 15 - SUPORTE INSTITUCIONAL E JURÍDICO PARA A GESTÃO FLORESTAL

A Constituição Federal, complementada pela sua congênere estadual, abriu um amplo leque de atuação no campo ambiental, principalmente ao delegar ao Estado grande parte de competência legislativa, anteriormente centralizada em nível federal.

Porém, no que se referia à área florestal especificamente, ainda perdurava uma série de indefinições, já que no âmbito federal vigia o Código Florestal de 1965 e algumas leis e MPs que o modificaram e que não foram ainda votadas. Da mesma forma, em São Paulo, o tratamento legal e técnico da atividade florestal estava dividido entre os setores agrícola e ambiental.

Esta era e continua sendo uma questão-chave, ou seja, a necessidade de se defi-



nir a exploração das florestas plantadas, caracterizando-as enquanto recursos naturais exploráveis, mas conceituando-as como algo mais que uma exploração agrícola.

Uma adequação do Código Florestal às condições do Estado de São Paulo, incorporando o zoneamento ecológico socioeconômico e normas de utilização dos solos e da vegetação, calcada em parâmetros técnicos - notadamente a capacidade de uso dos solos e o balanço hídrico -, seria a primeira providência legislativa a ser tomada para o disciplinamento da atividade no Estado.

Outro ponto de destaque dizia respeito ao emprego da taxa de reposição obrigatória como mecanismo de fomento e incentivo às atividades florestais. A utilização desses recursos de conformidade com o plano florestal deveria ser um dos principais instrumentos de financiamento dos programas propostos, aliado à recomposição da reserva florestal legal, que poderia inclusive prever mecanismos de compensação. Apesar da existência de uma legislação estadual própria, esse mecanismo ainda padece de uma série de indefinições e continua com sua implantação deficiente.

O suporte institucional de aplicação da política florestal estadual deveria comportar algumas modificações. A passagem de atribuições federais para o Estado iria requerer uma atuação também na esfera de desenvolvimento, além da coordenação geral da política florestal estadual por um organismo específico para isso, que atuasse muito próximo ao órgão encarregado da gestão das águas. O aproveitamento da capilaridade de algumas instituições seria fundamental na celebração de parcerias municipais que incrementariam a implementação dos programas.

A face policial das atividades relativas às atividades florestais e ambientais precisaria assumir um caráter mais abrangente, contando com um corpo especializado e permanente, e deveria estar subordinada à autoridade técnica do setor, tendo, antes de mais nada, um caráter preventivo e educativo.

O campo de desenvolvimento científico e tecnológico teria necessariamente de especializar-se em pelo menos quatro grandes áreas: pesquisa florestal, planejamento silvicultural, manejo de áreas de vegetação nativa e gestão de unidades de conservação.

As atividades passíveis de geração de recursos pela exploração racional e autossustentada deveriam ser gerenciadas pela administração descentralizada, que se especializaria em gestão de áreas produtivas e de conservação, cuidando de prover recursos para estas últimas. Ainda na esfera pública, as empresas ou outros organismos que desenvolviam ações no setor deveriam ter suas atividades coordenadas em nível estadual, principalmente com relação à produção de sementes e mudas, reflorestamen-



to e política comercial para produtos e subprodutos florestais.

Para tanto, propunha-se a criação de um Comitê Intersectorial para o Desenvolvimento Florestal do Estado, composto por elementos de cada um dos órgãos envolvidos no setor e que teria competência para executar medidas de ajuste interno, com a necessária autonomia.

Um fundo de desenvolvimento florestal, gerido de modo paritário pela iniciativa privada e pelo Estado, era outro instrumento indispensável para a eficiência da atuação setorial.

O estabelecimento de convênios com entidades ligadas à área florestal e às prefeituras completaria o tripé de sustentação da estrutura encarregada de colocar em prática esta política estadual de florestas.

Essa estrutura deveria contar com a base técnica fornecida principalmente pelas instituições científicas, pelas universidades e seus organismos especializados.

## **16 - PROGRAMAS E POLÍTICAS COMPLEMENTARES**

Por tudo que foi analisado, tornara-se evidente que a implantação do PDFS ia requerer um detalhamento dos programas até o nível de projetos. A problemática era complexa e a sua inter-relação com outros aspectos (econômicos, sociais, culturais, políticos e ambientais) tornava difícil a existência de uma proposta acabada para o setor, principalmente levando em conta o horizonte de 25 a 30 anos.

A atualização permanente do inventário florestal do Estado produziria um instrumento fundamental para o detalhamento e acompanhamento do plano. Esse estudo, juntamente com a revisão, a adaptação e o enriquecimento do Zoneamento Ecológico Socioeconômico Florestal de São Paulo, somado ao Cadastramento dos Consumidores de Produtos Florestais, seriam as ferramentas-chave para a determinação das áreas a serem restauradas e ou reflorestadas.

Além disso, deveriam ser determinados os tipos de florestas a serem plantadas, a definição das espécies, as estimativas de rentabilidade potencial, a extensão dos plantios, os custos diretos envolvidos, as possibilidades de investimentos futuros, os destinatários preferenciais e as ações conjugadas dos participantes do processo.

Mesmo assim, outras questões deveriam ser abordadas concomitantemente, visando dar maior suporte técnico operacional a proposta. No mínimo, quatro planos ou programas paralelos teriam de ser acionados, mantendo estreita relação com a coordenação geral do PDFS.



Por um lado, era essencial que se definisse (1º) uma política para os parques estaduais (VICTOR, 1981) e demais unidades de conservação, dando suporte a um programa de educação ambiental, e respostas quanto ao uso correto de áreas preservadas. Noutra ponta, era preciso um imbricamento forte com (2º) uma política de desenvolvimento científico e tecnológico na área florestal, que fornecesse respaldo tanto à (3º) silvicultura tradicional, como às (4º) questões envolvidas na regeneração de áreas degradadas, na condução de maciços florestais heterogêneos, no manejo de áreas naturais e na definição de alternativas econômicas de exploração de matas nativas.

## **17 - CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através de uma avaliação preliminar das atividades no período, a primeira conclusão a que se chegou é que o PDFS ainda é bastante atual.

Suas análises, perspectivas e propostas acabaram por se confirmar na maioria dos casos e, o que é mais importante, as linhas mestras traçadas estão seguindo os rumos propostos, com destaque para o aumento da conservação de áreas nativas, da demanda e da produtividade florestais.

O que se verificou durante esses 16 anos, no entanto, foi uma pulverização de iniciativas na área florestal/ambiental sem uma preocupação de maior coordenação.

Assim, uma primeira providência, sem pretender esgotar as propostas existentes, deveria partir da articulação entre as várias iniciativas oficiais que existiram ou existem para o setor florestal paulista como propostas de governo.

Essa articulação passou por um mapeamento das ações propostas e do que foi efetivamente realizado (Tabela 10).

Verificou-se que, das três macrodiretrizes propostas, as de conservação e de produção sustentada desenvolveram programas que de certa forma puderam ser mensurados. Já a de educação ambiental teve um desenvolvimento próprio e passou a integrar os programas da Secretaria do Meio Ambiente, com um caráter mais abrangente.

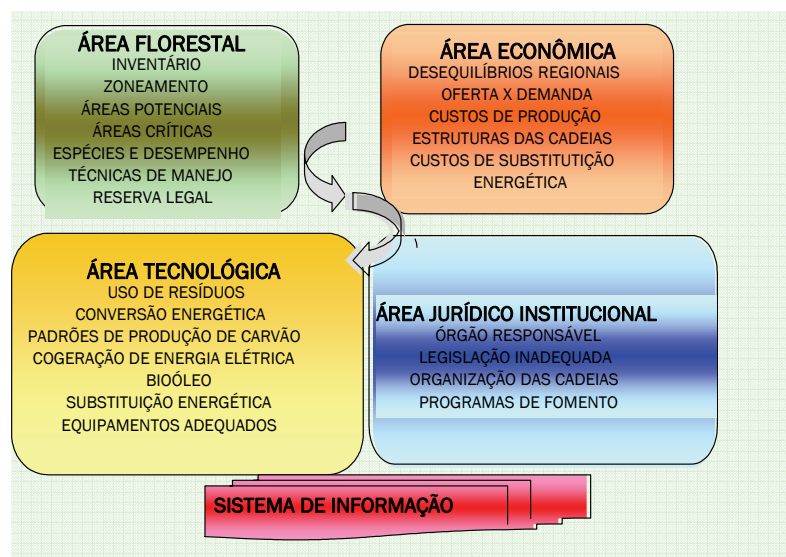
Ao lado dessas iniciativas, julgou-se importante analisar as barreiras que apresentam a implementação de um plano de desenvolvimento e que podem ser divididas em quatro grandes blocos (Figura 3).

Como se depreende do esquema acima, a principal deficiência ainda é a falta de informações consistentes e atualizadas sobre o agronegócio florestal e ambiental paulista: o consumo de produtos florestais; a estrutura do setor e seus principais problemas, a localização precisa das áreas florestais em termos de domínio.

**Tabela 10** - Articulação dos Programas do PDFS (1993)

Diretrizes	Conservação	Produção sustentada
Programas previstos	Produção e distribuição de sementes e mudas de nativas	Produção e distribuição de sementes e mudas de espécies comerciais
	Formação de florestas de conservação	Formação de florestas de produção
	Zoneamento	Zoneamento
	Atuação regional	Atuação regional
	Fomento	Fomento
	Inventário permanente	Inventário permanente
	Florestas regionais	
Programas executados	Mata ciliar	Fomento florestal - +60 mil ha
	Microbacias - 4.500ha	Madeira de lei - +1 mil ha
	Margem verde	Reposição florestal - +60 mil ha
	Compensação ambiental	Plantios próprios - +150 mil ha
	Áreas degradadas	
	Unidades de conservação + 103 mil ha	
Programas atuais	Amigos da Amazônia	
	Madeira legal	
	Reservas particulares do patrimônio natural - 3.600ha	

Fonte : Dados elaborados pelos autores através de informações básicas da CATI, FARESP e FLORESTAR.

**Figura 3** - Barreiras à Adoção de Plano de Desenvolvimento Florestal.

Fonte: Dados elaborados pelos autores.



Iniciando pelo campo estritamente florestal, pode-se apontar como ações que continuam imperativas:

- manutenção do inventário florestal contínuo e permanente;
- atualização do zoneamento socioeconômico e ambiental do Estado atualizado e ampliado, que faça a determinação das áreas potenciais para uso florestal e o cadastramento das áreas passíveis de recomposição florestal, segundo graus de prioridades;
- confecção de mapeamentos mais precisos e em escalas adequadas para determinação regional das áreas florestáveis;
- produção de estudos visando detectar as áreas críticas quanto aos processos de degradação ambiental, notadamente os de pré-desertificação e de recarga;
- disponibilização de informações quanto às espécies florestais e seus desempenhos do ponto de vista dos seus usos e suas potencialidades ambientais;
- massificação da divulgação do emprego de técnicas de manejo sustentável das florestas nativas, intensificando estudos com a questão energética e o uso múltiplo da floresta;
- ampliação da rede de unidades de conservação, cobrindo todas as formações representativas paulistas; e
- criação de uma rede de reservas florestais em locais de significância florestal e ambiental em substituição às reservas florestais por propriedade.

Quanto à área econômico-social, são necessárias ações nos seguintes pontos:

- informações e estudos sobre custos de produção florestais em várias condições, regiões e com espécies diferentes;
- informações e estudos sobre valorização de produtos florestais não tradicionais;
- levantamento da produção e do consumo por região e finalidade, fornecendo indicações de déficits e superávits de produtos que auxiliem a determinar as regiões de maior desequilíbrio entre oferta e demanda de produtos florestais para usos múltiplos;
- estudos sobre a estrutura do agronegócio florestal em suas dimensões econômica e social;
- estudos sobre o papel desempenhado pelas florestas no equilíbrio climático e mercados criados por esse efeito; e
- estudos sobre novos mercados abertos pelos serviços e produtos ecossistêmicos e ambientais.

No campo tecnológico ligado à transformação, podem ser listados:

- indução a uma maior intensificação de uso dos resíduos florestais e industriais para múltiplos fins;
- incentivo a estudos que visem melhorar a eficiência dos processos de aproveitamento



dos recursos florestais como a conversão energética da madeira, ampliando a aplicação dos processos já existentes para tal;

- mudança dos padrões tecnológicos atuais de produção de carvão vegetal, incluindo a recuperação maciça dos gases de carbonização e produção de biocombustíveis;
- criação de um centro tecnológico de desenvolvimento de tecnologias relacionadas ao uso múltiplo das florestas;
- ações para agregar a obtenção de madeira para energia nos processos relacionados ao mercado de carbono;

No campo jurídico institucional, em que se encontram os problemas mais prementes:

- proposição de uma legislação florestal adaptada às condições do Estado de São Paulo;
- definição do tratamento legal da atividade florestal atualmente dividido entre os setores agrícola e ambiental, acabando com a indefinição quanto à exploração das florestas plantadas;
- definição de um organismo coordenador e executor da política pública com estrutura adequada e interlocutor dos segmentos do agronegócio florestal e ambiental;
- criação de um centro de informações florestais que reúna os dados do setor florestal, subsidiando as correções de rumo de política florestal;
- elaboração de cadastro estadual dos consumidores de produtos florestais;
- estabelecimento de programas de extensão, educação e treinamento relacionados ao uso das florestas para múltiplos usos;
- definição de políticas voltadas ao uso de madeira e resíduos para energia; e
- regulamentação para fazer a complementação da geração hidrelétrica por meio de usinas termoelétricas, queimando madeira produzida pelo manejo sustentado de florestas;

Caberia, portanto, ao Estado assumir a coordenação dessas iniciativas, definindo apoio governamental às áreas técnica e de divulgação das potencialidades setoriais.

Paralelamente, deveria abrir-se uma discussão ampla para o encaminhamento de lei florestal paulista que retratasse as características próprias dos setores rurais e urbanas paulistas e suas necessidades em termos ambientais e de desenvolvimento sustentável, além de iniciar procedimentos na área de treinamento e capacitação técnica.

Resumindo: o aumento das áreas de vegetação natural e do reflorestamento pode ser creditado tanto às políticas de algumas instituições públicas, como aos programas próprios das empresas e das organizações do terceiro setor ligadas ou à área produtiva



ou ambientalista.

Feitas estas observações, é importante reter que, para a consecução dos objetivos propostos, será necessário o rompimento de alguns pontos que obstruem o desenvolvimento de um programa desse tipo (Figura 4).



**Figura 4** - Programação Sugerida PDFS.  
Fonte: Elaborada pelos autores.

Em síntese:

- retomada de um PDFS, com avaliações e aferições anuais dos resultados;
- criação e definição do órgão de coordenação e execução;
- adequação dos programas à política governamental; e
- melhoria dos instrumentos de avaliação.

## BIBLIOGRAFIA

AB'SABER, A. et al. Projeto FLORAM: uma plataforma. **Revista do IEA**, Instituto de Estudos Avançados da USP, v. 9, n. 4, maio/ago. 1990.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 set. 1965. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L4771compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4771compilado.htm)>. Acesso em: 2009.

CASTANHO FILHO, E. P. Ecologia e questão agrária, um falso problema. **Revista Pau Brasil**, São Paulo, v. 3, n. 5, 1987.

\_\_\_\_\_. Proposta para uma nova política de parques no Estado de São Paulo. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 3, n. 4, p. 71-74, out./dez. 1989. Disponível em: <[http://www.seade.gov.br/produ-tos/spp/v03n04/v03n04\\_15.pdf](http://www.seade.gov.br/produ-tos/spp/v03n04/v03n04_15.pdf)>. Acesso em: 2009.

\_\_\_\_\_. Afinal qual é a cobertura florestal de São Paulo? **Florestar Estatístico**, São Paulo, v. 2, n. 6, p. 21-22, nov./fev. 1994/1995.



CASTANHO FILHO, E. P.; MACEDO, A. C. **Plano florestal**: uma proposta de recuperação florestal do Estado de São Paulo. São Paulo: Fundação Florestal/Fundo Florestar, São Paulo, 1991.

\_\_\_\_\_. et al. Valor da produção florestal no Estado de São Paulo em 2008. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 89-93, jun. 2009. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/IE/2009/tec9-0609.pdf>. Acesso: 2009.

CHIARINI, J. V.; DONZELLI, P. L. **Levantamento por fotointerpretação das classes de capacidade de uso das terras do Estado de São Paulo**. Campinas (SP): IAC, 1973.

COOPERAÇÃO TÉCNICA IEA/FUNDAÇÃO FLORESTAL/FUNDAÇÃO FLORESTAR. Instituição da parceria. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, de 22 jan. 2008.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Programa Estadual Florestal**. 2002. Disponível em: <http://www.floresta.org.br>. Acesso em: 2009.

\_\_\_\_\_. **Plano de Desenvolvimento Florestal Sustentável - PDFS**. São Paulo: Fundação Florestal, 1993.

GOLDEMBERG, J. et al. **Bioenergia no Estado de São Paulo**. São Paulo: IOE, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. **Área do Parque da Bocaina**. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>. Acesso em: 2009.

INSTITUTO FLORESTAL. **Plano de expansão da silvicultura no Estado de São Paulo**. 2009. 39p. (Não publicado).

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE - IUCN. **Estratégia mundial para a conservação**. São Paulo: CESP, 1984.

KRONKA, F. J. N. et al. **Inventário florestal das áreas reflorestadas do Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto Florestal, 1993a.

\_\_\_\_\_. **Inventário florestal das áreas reflorestadas do Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto Florestal, 2004a.

\_\_\_\_\_. **Situação atual dos remanescentes da cobertura vegetal natural do Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto Florestal, 1993b.

\_\_\_\_\_. **Situação atual dos remanescentes da cobertura vegetal natural do Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto Florestal, 2004b.

NEGREIROS, O. N. **Áreas críticas para preservação**: zoneamento florestal no Estado de São Paulo. São Paulo: Instituto Florestal, 1974.

RODRIGUES FILHO, A. J. et al. (Coord.). **Programa Florestal de São Paulo**. São Paulo: Secretaria da Agricultura e Abastecimento, 1970.

RODRIGUES, R. R.; BONONI, V. L. R. **Diretrizes para conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2008. 248 p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Agricultura e Abastecimento. Instituto de Economia Agrícola. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. **Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agrícola do Estado de São Paulo - LUPA 1995/1996**. São Paulo: IEA/CATI/SAA, 1997. Disponível em: <http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>. Acesso em: 2 maio 2009.

\_\_\_\_\_. Secretaria da Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Instituto de Economia Agrícola. **Projeto LUPA 2007/2008**: Censo Agropecuário do Estado de São Paulo. São Paulo: CATI/IEA/SAA, 2009. Disponível em: <http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>. Acesso em: 2009.

\_\_\_\_\_. Secretaria do Meio Ambiente. **Levantamento do Programa Olho Verde**. São Paulo: DEPRN, 1991.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Obras e Recursos Hídricos. Departamento Estadual de Água e Energia Elétrica - DAEE. **Legislação**. Disponível em: <<http://www.daee.sp.gov.br>>. Acesso em: 2008.

SERRA FILHO, R. et al. **Levantamento da cobertura vegetal e do reflorestamento no Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria da Agricultura de São Paulo, 1974. (Boletim IF).

TIMONI, J. L. et al. **A crítica situação das florestas no Estado de São Paulo**. São Paulo: FLORAM1, 1991.

VICTOR, M. A. M. **Elenco de medidas para promover o reflorestamento e a conservação dos recursos florestais em São Paulo**. São Paulo: Instituto Florestal, 1981.

\_\_\_\_\_. **O capital natural**. São Paulo: FEPAF, 2007. 275 p.

\_\_\_\_\_. et al. **A devastação florestal em São Paulo**. Brasília: Sociedade Brasileira de Silvicultura, São Paulo, 1975.

\_\_\_\_\_.; CASTILHO, E. A. H. **São Paulo**: bases para uma política florestal até o ano 2000. São Paulo: Instituto Florestal. 1975, 117 p.

XAVIER, A. F.; LEITE, S. A. Unidades de conservação da natureza e outras áreas especialmente protegidas do Estado de São Paulo. **Florestar Estatístico**, São Paulo, v. 11, n. 20, p. 56-77, 2008.

Recebido em 01/10/2009.

Liberado para publicação em 01/10/2009.

